

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE



Applicants: J. Yoshida et al. : Art Unit:
Serial No.: To Be Assigned : Examiner:
Filed: Herewith : Box Missing Parts
FOR: TRANSMITTING :
APPARATUS,
TRANSMITTING METHOD,
SOURCE PACKET
GENERATING APPARATUS,
SOURCE PACKET
GENERATING METHOD,
PACKET MODE
DETERMINING METHOD,
MEDIUM AND PROGRAM

CLAIM TO RIGHT OF PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

S I R :

Pursuant to 35 U.S.C. 119, Applicants' claim to the benefit of filing of prior Japanese Patent Application No. 2000-251485, filed August 22, 2000, and No. 2000-399304, filed December 27, 2000, is hereby confirmed.

A certified copy of each of the above-referenced applications is enclosed.

Respectfully submitted,


Allan Ratner, Reg. No. 19,717
Attorney for Applicants



AR/dlm
Encls.: (2) certified priority documents

Suite 301, One Westlakes, Berwyn
P.O. Box 980
Valley Forge, PA 19482
(610) 407-0700

The Assistant Commissioner for Patents is
hereby authorized to charge payment to
Deposit Account No. 18-0350 of any fees
associated with this communication.

EXPRESS MAIL Mailing Label Number: EL 923263870 US
Date of Deposit: August 21, 2001

I hereby certify that this paper and fee are being deposited, under 37 C.F.R. § 1.10 and with sufficient postage, using the "Express Mail Post Office to Addressee" service of the United States Postal Service on the date indicated above and that the deposit is addressed to the Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231.



Kathleen Libby

1c978 U.S. PTO
09/934120
08/21/01

RATNER & PRESTIA
LAW OFFICES
P.O. BOX 980
VALLEY FORGE, PA 19482

FIRST UNION NATIONAL BANK
3-50-310

193

CHECK NO.
19376

CHECK DATE
08/21/01

VENDOR NO.

PAY

THREE THOUSAND ONE HUNDRED SEVENTY DOLLARS & ZERO CENTS

CHECK AMOUNT
\$3,170.00

08016416-95

TO THE
ORDER
OF

Comm. of Patents & Trademarks
U.S. Patent & Trademark Office
Washington, D.C. 20231

Bluteley

RTS-327105

⑈00019376⑈ ⑆031000503⑆ 2000416406856⑈

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年 8月22日

出願番号

Application Number:

特願2000-251485

出願人

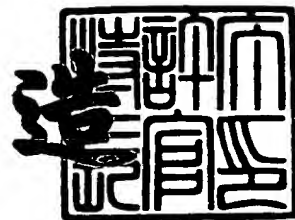
Applicant(s):

松下電器産業株式会社

2001年 7月 4日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3062713

【書類名】 特許願

【整理番号】 2054520124

【提出日】 平成12年 8月22日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 7/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 ▲よし▼田 順二

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 山田 正純

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100092794

【弁理士】

【氏名又は名称】 松田 正道

【電話番号】 06-6397-2840

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009896

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9006027

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 送信装置、パケット形態決定方法、媒体及び情報集合体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ソースパケットのデータとタイムスタンプを含むソースパケットのヘッダとの組で構成されるソースパケットを送信する送信装置であって、

前記ソースパケットが入力されると、前記ソースパケットに含まれる前記タイムスタンプの所定の部分の値を調べ、前記所定の部分の値が同一で、かつ連続して入力された前記ソースパケットをまとめて 1 個の伝送パケットデータとして出力する伝送パケット生成手段と、

出力された前記伝送パケットデータに所定の付加情報を付加して伝送パケットを作成し、作成した前記伝送パケットを外部に出力するデータ出力手段とを備えたことを特徴とする送信装置。

【請求項 2】 前記伝送パケット生成手段は、2 個の連続して入力された前記ソースパケットに含まれる前記タイムスタンプの前記所定の部分の値の差が、 $N \geq 2$ である N であった場合、

$(N - 1)$ 個のダミー伝送パケットデータを前記データ出力手段に出力することを特徴とする請求項 1 記載の送信装置。

【請求項 3】 ソースパケットのデータとタイムスタンプを含むソースパケットのヘッダとの組で構成されるソースパケットを送信する送信装置であって、

前記ソースパケットを分割する分割数 M ($M \geq 1$) を指定する分割数指定手段と、

前記伝送パケット生成手段は、前記ソースパケットが入力されると、前記ソースパケットに含まれる前記タイムスタンプの所定の部分の値を調べ、

2 個の連続した前記ソースパケットに含まれる前記タイムスタンプの前記所定の部分の値の差が、 $N \leq L$ ($L \geq 1$) である N ($N \geq 0$) であった場合には、前記ソースパケットを前記 M 個に分割したものを、それぞれ伝送パケットデータとして出力し、

前記タイムスタンプの前記所定の部分の値の差が、 $N > L$ である N であった場合には、 $(N - L)$ 個のダミー伝送パケットデータを出力する伝送パケット生成

手段と、

前記出力された伝送パケットデータ及び／または前記ダミー伝送パケットデータに所定の付加情報を付加したものを、伝送パケットとして外部に出力することを特徴とする送信装置。

【請求項 4】 前記 M は 2 または 4 または 8 であることを特徴とする請求項 3 記載の送信装置。

【請求項 5】 前記伝送パケット生成手段は、 $K \geq 1$ である可変長もしくは固定長である K 個の前記ソースパケットを 1 組として入力されることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の送信装置。

【請求項 6】 前記所定の付加情報とは、C I P ヘッダ、アイソクロナスヘッダ、ヘッダ C R C、及びデータ C R C であり、

前記データ出力手段は、前記出力された伝送パケットデータに所定の前記 C I P ヘッダを付加する C I P ヘッダ付加手段と、

前記所定の C I P ヘッダを付加された伝送パケットデータに、さらに前記アイソクロナスヘッダ、前記ヘッダ C R C および前記データ C R C を付加して前記伝送パケットを作成し、前記作成した伝送パケットを外部に出力する I E E E 1 3 9 4 インターフェースとを有することを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の送信装置。

【請求項 7】 前記ソースパケットのデータは、M P E G のトランスポートストリームパケットであることを特徴とする請求項 6 記載の送信装置。

【請求項 8】 前記タイムスタンプは、I E E E 1 3 9 4 規格の C y c l e T i m e R e g i s t e r の C y c l e _ C o u n t と C y c l e _ O f f s e t で表され、

前記所定の部分とは、前記 C y c l e _ C o u n t の部分であることを特徴とする請求項 7 記載の送信装置。

【請求項 9】 請求項 1 ～ 8 のいずれかに記載の送信装置の全部または一部の手段の全部または一部の機能をコンピュータにより実行させるためのプログラム及び／またはデータを担持した媒体であって、コンピュータにより処理可能なことを特徴とする媒体。

【請求項10】 請求項1～8のいずれかに記載の送信装置の全部または一部の手段の全部または一部の機能をコンピュータにより実行させるためのプログラム及び/またはデータであることを特徴とする情報集合体。

【請求項11】 ソースパケットのデータとタイムスタンプを含むソースパケットのヘッダとの組で構成されるソースパケットを受け取ると、

TRUEもしくはFALSEで表されるフラグFにFALSEを代入すると同時に、直前に受け取った前記ソースパケットに含まれる前記タイムスタンプの値と、今回受け取った前記ソースパケットに含まれるタイムスタンプの値との差分Nを計算し、

N=0であり、かつTRUEもしくはFALSEで表されるフラグFがFがF=TRUEであり、かつ(X1、Y1)という2個の数値の組で表される第1のバッファがX1=1かつY1>1を満たす場合には、Y1を(Y1-1)で置き換えた後、前記第1のバッファの内容である(X1、Y1)を、パケット形態リストに追加し、さらに前記第1のバッファにX1=2、Y1=1を代入し、

N=0であり、かつ前記フラグFがF=TRUEであり、かつ(X1、Y1)という2個の数値の組で表される第1のバッファがX1≠1および/またはY1≤1である場合には、X1を(X1+1)で置き換え、

N=0であり、かつ前記フラグFがF=TRUEであった場合には、(X1、Y1)という2個の数値の組で表される第1のバッファのX1を(X1+1)で置き換え、

N=1であり、かつ前記フラグFがF=FALSEであり、かつX2≤1である場合には、X1に1を代入し、Y1を(Y1+1)で置き換え、

N=1であり、かつ前記フラグFがF=FALSEであり、かつX2>1である場合には、前記フラグFをF=TRUEとし、同時にX2に1を、Y2に1をそれぞれ代入し、

N=1であり、かつ前記フラグFがF=TRUEであり、かつX2=0である場合には、Y1を(Y1+1)で置き換え、同時にX2に1を代入し、

N=1であり、かつ前記フラグFがF=TRUEであり、かつX2>0であり、かつX1=X2である場合には、Y1を(Y1+1)で置き換えると同時に、

X 2 に 1 を、Y 2 に 1 をそれぞれ代入し、

N = 1 であり、かつ前記フラグ F が F = T R U E であり、かつ X 2 > 0 であり、かつ X 1 ≠ X 2 であり、かつ X 2 > 1 である場合には、前記第 1 のバッファの内容である (X 1、Y 1) を前記パケット形態リストに追加した後、X 1 に X 2 を、Y 1 に Y 2 をそれぞれ代入し、その後 X 2 に 1 を、Y 2 に 1 を代入し、

N = 1 であり、かつ前記フラグ F が F = T R U E であり、かつ X 2 > 0 であり、かつ X 1 ≠ X 2 であり、かつ X 2 ≤ 1 である場合には、前記第 1 のバッファの内容である (X 1、Y 1) を前記パケット形態リストに追加した後、X 2 に 0 を、Y 2 に 0 をそれぞれ代入し、その後 X 1 に 1 を、Y 1 に 2 を、F に F A L S E を代入し、

N ≥ 2 であり、かつ前記フラグ F が F = F A L S E である場合には、前記第 1 のバッファの内容である (X 1、Y 1) を前記パケット形態リストに追加し、N ≥ 2 であり、かつ前記フラグ F が F = T R U E であり、かつ X 1 = X 2 である場合には、Y 1 を (Y + 1) に置き換えた後、前記第 1 のバッファの内容である (X 1、Y 1) を前記パケット形態リストに追加し、

N ≥ 2 であり、かつ前記フラグ F が F = T R U E であり、かつ X 1 ≠ X 2 である場合には、前記第 1 のバッファの内容である (X 1、Y 1) を前記パケット形態リストに追加した後、さらに前記第 2 のバッファの内容である (X 2、Y 2) を前記パケット形態リストに追加し、

N ≥ 2 である場合にはさらに、(0、N - 1) を前記パケット形態リストに追加した後、X 1 に 1 を、Y 1 に 1 を、X 2 に 0 を、Y 2 に 0 を、F に F A L S E を、それぞれ代入し、

最後に前記パケット形態リストの各項目 (K、L) としたとき、K ≥ 1 の場合には、K 個の前記ソースパケットを 1 個の伝送パケットデータとして構成し、かつ K 個の前記ソースパケットを含む前記伝送パケットデータが L 個連続するものとし、

K = 0 のときにはダミーデータを前記伝送パケットとして、前記ダミーデータが L 個連続するものとすることを特徴とするパケット形態決定方法。

【請求項 1 2】 最初に受け取った前記ソースパケットの場合には、N = 1 と

し、かつ $X1 = 1$ 、 $Y1 = 0$ とすることを特徴とする請求項 11 記載の packets 形態決定方法。

【請求項 13】 ソースパケットのデータとタイムスタンプを含むソースパケットのヘッダとの組で構成されるソースパケットを T 個 1 組 ($T \geq 1$) で受け取ると、

待避バッファに前記ソースパケットが J 個 ($J \geq 1$) 保管されている場合には、保管差分数 N_0 が $N_0 > 1$ のときだけ (0 、 $N_0 - 1$) の組を packets 形態リストに追加した後、($X1$ 、 $Y1$) という 2 個の数値の組で表される第 1 のバッファに対し、 $X1$ に J を、 $Y1$ に 1 を代入し、

M 個の前記ソースパケットのうち、最後に位置する前記ソースパケットの前記タイムスタンプの所定の部分の値が同じで、かつ最後に位置する前記ソースパケットと連続している前記ソースパケットを全て前記待避バッファに保存し、

前記待避バッファに保存した前記ソースパケットの個数を J に代入し、

前記待避バッファに保存しなかった前記ソースパケットのうちの最後の前記ソースパケットの前記タイムスタンプと、前記待避バッファに保存した前記ソースパケットの前記タイムスタンプとの差分を前記保管差分数 N_0 に代入した後、

$TRUE$ もしくは $FALSE$ で表されるフラグ F に $FALSE$ を代入し、 M 個の前記ソースパケットを先頭から順に調べていき、

直前に調べた前記ソースパケットに含まれる前記タイムスタンプの値と、今回調べる前記ソースパケットに含まれるタイムスタンプの値との差分 N を計算し、

$N = 0$ であり、かつ $TRUE$ もしくは $FALSE$ で表されるフラグ F が $F = TRUE$ であり、かつ ($X1$ 、 $Y1$) という 2 個の数値の組で表される第 1 のバッファが $X1 = 1$ かつ $Y1 > 1$ を満たす場合には、 $Y1$ を ($Y1 - 1$) で置き換えた後、前記第 1 のバッファの内容である ($X1$ 、 $Y1$) を、packets 形態リストに追加し、さらに前記第 1 のバッファに $X1 = 2$ 、 $Y1 = 1$ を代入し、

$N = 0$ であり、かつ前記フラグ F が $F = TRUE$ であり、かつ ($X1$ 、 $Y1$) という 2 個の数値の組で表される第 1 のバッファが $X1 \neq 1$ および/または $Y1 \leq 1$ である場合には、 $X1$ を ($X1 + 1$) で置き換え、

$N = 0$ であり、かつ前記フラグ F が $F = TRUE$ であった場合には、($X1$ 、

Y 1) という 2 個の数値の組で表される第 1 のバッファの X 1 を (X 1 + 1) で置き換え、

N = 1 であり、かつ前記フラグ F が F = FALSE であり、かつ X 2 ≤ 1 である場合には、X 1 に 1 を代入し、Y 1 を (Y 1 + 1) で置き換え、

N = 1 であり、かつ前記フラグ F が F = FALSE であり、かつ X 2 > 1 である場合には、前記フラグ F を F = TRUE とし、同時に X 2 に 1 を、Y 2 に 1 をそれぞれ代入し、

N = 1 であり、かつ前記フラグ F が F = TRUE であり、かつ X 2 = 0 である場合には、Y 1 を (Y 1 + 1) で置き換え、同時に X 2 に 1 を代入し、

N = 1 であり、かつ前記フラグ F が F = TRUE であり、かつ X 2 > 0 であり、かつ X 1 = X 2 である場合には、Y 1 を (Y 1 + 1) で置き換えると同時に、X 2 に 1 を、Y 2 に 1 をそれぞれ代入し、

N = 1 であり、かつ前記フラグ F が F = TRUE であり、かつ X 2 > 0 であり、かつ X 1 ≠ X 2 であり、かつ X 2 > 1 である場合には、前記第 1 のバッファの内容である (X 1、Y 1) を前記パケット形態リストに追加した後、X 1 に X 2 を、Y 1 に Y 2 をそれぞれ代入し、その後 X 2 に 1 を、Y 2 に 1 を代入し、

N = 1 であり、かつ前記フラグ F が F = TRUE であり、かつ X 2 > 0 であり、かつ X 1 ≠ X 2 であり、かつ X 2 ≤ 1 である場合には、前記第 1 のバッファの内容である (X 1、Y 1) を前記パケット形態リストに追加した後、X 2 に 0 を、Y 2 に 0 をそれぞれ代入し、その後 X 1 に 1 を、Y 1 に 2 を、F に FALSE を代入し、

N ≥ 2 であり、かつ前記フラグ F が F = FALSE である場合には、前記第 1 のバッファの内容である (X 1、Y 1) を前記パケット形態リストに追加し、

N ≥ 2 であり、かつ前記フラグ F が F = TRUE であり、かつ X 1 = X 2 である場合には、Y 1 を (Y + 1) に置き換えた後、前記第 1 のバッファの内容である (X 1、Y 1) を前記パケット形態リストに追加し、

N ≥ 2 であり、かつ前記フラグ F が F = TRUE であり、かつ X 1 ≠ X 2 である場合には、前記第 1 のバッファの内容である (X 1、Y 1) を前記パケット形態リストに追加した後、さらに前記第 2 のバッファの内容である (X 2、Y 2)

を前記パケット形態リストに追加し、

$N \geq 2$ である場合にはさらに、 $(0, N-1)$ を前記パケット形態リストに追加した後、 $X1$ に1を、 $Y1$ に1を、 $X2$ に0を、 $Y2$ に0を、 F にFALSEを、それぞれ代入するものとし、

前記ソースパケットを $(T-J)$ 個全て調べ終わるとその後、

前記フラグ F が $F=FALSE$ であった場合には、前記第1のバッファの内容である $(X1, Y1)$ を前記パケット形態リストに追加し、

前記フラグ F が $F=TRUE$ であり、かつ $X1=X2$ である場合には、 $Y1$ を $(Y+1)$ に置き換えた後、前記第1のバッファの内容である $(X1, Y1)$ を前記パケット形態リストに追加し、

前記フラグ F が $F=TRUE$ であり、かつ $X1 \neq X2$ である場合には、前記第1のバッファの内容である $(X1, Y1)$ を前記パケット形態リストに追加し、さらに前記第2のバッファの内容である $(X2, Y2)$ を前記パケット形態リストに追加し、

最後に前記パケット形態リストの各項目 (K, L) としたとき、 $K \geq 1$ の場合には、 K 個の前記ソースパケットを1個の伝送パケットデータとして構成し、かつ K 個の前記ソースパケットを含む前記伝送パケットデータが L 個連続するものとし、

$K=0$ のときにはダミーデータを前記伝送パケットとして、前記ダミーデータが L 個連続するものとすることを特徴とするパケット形態決定方法。

【請求項14】 最初に受け取った前記ソースパケットの場合には、 $N=1$ かつ $J=0$ とし、 T 個の前記ソースパケットのうちの先頭の前記ソースパケットの場合には、 $X1=0$ かつ $Y1=0$ することを特徴とする請求項13記載のパケット形態決定方法。

【請求項15】 ソースパケットのデータとタイムスタンプを含むソースパケットのヘッダとの組で構成されるソースパケットを受け取ると、

直前に受け取った前記ソースパケットに含まれる前記タイムスタンプの値と、今回受け取った前記ソースパケットに含まれるタイムスタンプの値との差分 N を計算し、

前記Nが、 $N > (A + 1)$ である場合には、 $(N - A - 1)$ 個のダミーパケットを出力した後に、今回受け取った前記ソースパケットをM個に分割し出力すると同時に、Aに $(M - 1)$ を代入し、

前記Nが、 $N > (A + 1)$ でない場合には、今回受け取った前記ソースパケットをM個に分割し出力すると同時に、Aに $(M - N)$ を代入することを特徴とするパケット形態決定方法。

【請求項16】 最初に受け取った前記ソースパケットの場合には、 $N = 1$ かつ $A = 0$ とすることを特徴とする請求項15記載のパケット形態決定方法。

【請求項17】 前記Mは、あらかじめ指定された値であることを特徴とする請求項15または16記載のパケット形態決定方法。

【請求項18】 前記Mは、前記ソースパケットと組で受け取ることを特徴とする請求項15または16記載のパケット形態決定方法。

【請求項19】 前記Mは、2または4または8であることを特徴とする請求項15～18のいずれかに記載のパケット形態決定方法。

【請求項20】 前記ソースパケットのデータは、MPEGのトランスポートストリームパケットであることを特徴とする請求項11～19のいずれかに記載のパケット形態決定方法。

【請求項21】 前記タイムスタンプは、IEEE1394規格のCycle Time RegisterのCycle_CountとCycle_Offsetで表され、

前記差分Nは、前記Cycle_Countの部分の差分であることを特徴とする請求項20記載のパケット形態決定方法。

【請求項22】 請求項11～21のいずれかに記載のパケット形態決定方法の全部または一部のステップの全部または一部の動作をコンピュータにより実行させるためのプログラム及び／またはデータを担持した媒体であって、コンピュータにより処理可能なことを特徴とする媒体。

【請求項23】 請求項11～21のいずれかに記載のパケット形態決定方法の全部または一部のステップの全部または一部の動作をコンピュータにより実行させるためのプログラム及び／またはデータであることを特徴とする情報集合体

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はソースパケットヘッダを含むソースパケットから伝送パケットを構成して送信処理を行う送信装置、パケット形態決定方法、媒体及び情報集合体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

L S I 技術の向上に伴って映像情報や音声情報をディジタル化して伝送するネットワークが開発されつつある。映像信号や音声信号はリアルタイムで再生される必要があるため、リアルタイム伝送が可能なネットワークが必要となる。

【0003】

このようなリアルタイム伝送に適したネットワークとして I E E E 1 3 9 4 というネットワークがある。I E E E 1 3 9 4 はシリアル的高速バスシステムで、データを同期伝送できるため、リアルタイム伝送が可能である。

【0004】

I E E E 1 3 9 4 は、衛星放送などから M P E G 2 データを受信する S e t T o p B o x (以下 S T B と記述)を始め、多くのディジタル映像音声機器に外部用インタフェースとして搭載することができる。例えば S T B においては、I E E E 1 3 9 4 を用いることにより、他の A V 機器と S T B との間でのデータ伝送を行うことができる。I E E E 1 3 9 4 を用いて M P E G 2 などの A V データを伝送するための規格として I E C 6 1 8 8 3 が制定されている。

【0005】

一方パーソナルコンピュータ(以下 P C と記述)においても、標準 O S である M i c r o s o f t 社の W i n d o w s 9 8 など正式に I E E E 1 3 9 4 がサポートされるようになったことにより、P C の世界でも I E E E 1 3 9 4 は急速に普及しつつある。

【0006】

さて、IEC 61883におけるMPEG 2のトランスポートストリームパケット(以下TSパケットと記述)をIEEE 1394上で伝送する方法について図1～図6を用いて説明する。

【0007】

図1は、ソースパケットの構成である。図1において、101はTSパケット、102はソースパケットヘッダ、103はソースパケットである。

【0008】

図2は、ソースパケットヘッダ102の構成である。図2において、201はタイムスタンプ、202は予備情報である。

【0009】

図3は、CIPデータの構成例である。図3において、301はCIPヘッダ、302はCIPデータである。

【0010】

図4は、アイソクロナスパケットの構成である。図4において、401はアイソクロナスパケット、402はアイソクロナスヘッダ、403はヘッダCRC、404はデータCRCである。

【0011】

図5は、TSパケット101伝送時の概念図である。

【0012】

図6は、IEEE 1394におけるCycle Time Register (以下CTRと記述)の構成である。図6において、601はCTRである。

【0013】

まず、図1に示すように、TSパケット101にソースパケットヘッダ102を付加し、ソースパケット103を構成する。ソースパケットヘッダ102は、図2に示されるように、25ビットのタイムスタンプ201と7ビットの予備情報202とで構成されている。タイムスタンプ201にはTSパケット101の伝送タイミングを表す時刻情報が記述されており、予備情報202は将来のために予約された領域で現在は7ビット全てに0が記述されている。タイムスタンプ201の詳細については後述する。

【0014】

次にソースパケット103からC I Pデータ302を構成する。構成方法は、データの伝送レートに応じて多少変化する。図3はC I Pデータ302の構成方法の一例で、ソースパケット103にC I Pヘッダ301を付加することによってC I Pデータ302を構成する。

【0015】

伝送レートが低い場合には、ソースパケット103を2個、4個もしくは8個に分割し、それぞれにC I Pヘッダ301を付加することでC I Pデータ302を構成する場合もある。ただしこの場合、そのストリームにおいては、分割する個数を変更することはできない。

【0016】

また伝送レートが高い場合には、複数個のソースパケット103をまとめ、これにC I Pヘッダ301を付加することでC I Pデータ302を構成することもできる。この場合は、そのストリーム内で、1個のC I Pデータ302に含めるソースパケット103の個数を変更することは可能である。

【0017】

あるいは伝送レートを調節するなどの目的で、C I Pヘッダ301だけでC I Pデータ302を構成することもできる。このようなパケットは、実際のデータを伝送するわけではないので、E m p t yパケットと呼ばれている。

【0018】

最後に図4に示すように、C I Pデータ302にアイソクロナスヘッダ402とヘッダC R C 403とデータC R C 404を付加し、I E E E 1 3 9 4の伝送形式であるアイソクロナスパケット401を生成する。ヘッダC R C 403は、アイソクロナスヘッダ402の誤り訂正用情報、データC R C 404は、C I Pデータ302の誤り訂正用情報である。

【0019】

ところでM P E G 2のトランスポートストリームにおいては、時間情報(P r o g r a m C l o c k R e f e r e n c e = P C R)を含むT Sパケットが存在しており、そのパケットの伝送タイミングがずれるとデコードして表示するときに色ずれなどの問題が発生したり、場合によっては全くデコードできないケ

ースが発生する。このため受信側では送信側と同じタイミングを再現しなければならない。

【0020】

しかし実際にはIEEE 1394バスでの伝送ジッタや機器内での遅延などが存在しており、受信側でアイソクロナスパケットを受け取るタイミングは、図5のように元のタイミングとはずれる場合が多い。

【0021】

そこでIEC 61883では、受信側でTSパケット101のタイミングを復元できるように、ソースパケットヘッダ102に時刻情報を表すタイムスタンプ201を付加することになっている。

【0022】

タイムスタンプ201は、送信機にTSパケット101が到着した時刻にある一定のオフセットを加えた値を用いる。受信側ではこのタイムスタンプ201で表される時刻にデコーダなどに出力することにより、元のストリームのタイミングを再現することができる。このとき各TSパケットのタイミングは、図5のように元のストリームからオフセット分だけ遅延したタイミングとなる。

【0023】

タイムスタンプ201の値は、IEEE 1394のCTRの値で表現する。IEEE 1394のCTRは、図6のように、7ビットのSecond_Count、13ビットのCycle_Countおよび12ビットのCycle_Offsetで構成されているが、タイムスタンプ201の値はこのうち下位25ビット、すなわちCycle_CountとCycle_Offsetとで構成されている。

【0024】

ところで上記のようなTSパケットをIEEE 1394を用いて伝送する場合、例えば送信側にリアルタイムでTSパケットデータが入力されている場合には、その時点でIEEE 1394インタフェース内のCTRの値を取り出し、それにオフセットを加えてタイムスタンプを作成すればよい。

【0025】

これに対し、例えばPCのハードディスク上にTSパケットデータが記録され

ており、ハードディスクからTSパケットデータを読み出して送信する場合には、TSパケットの伝送タイミングを決定するために、あらかじめTSパケットに送信元で付加されたタイムスタンプの値をTSパケットと一緒にしてハードディスクに記録しておき、このタイムスタンプの値を利用してTSパケットの伝送タイミングを決定するという方法が提案されている。

【0026】

【発明が解決しようとする課題】

上記のようにハードディスクからTSパケットデータを読み出してIEEE1394を用いて伝送する場合には、あらかじめ付加されたタイムスタンプの値を元に、それぞれのTSパケットをどのようにアイソクロナスパケットに組み入れるか、あるいはEmptyパケットをどう挿入するかを決定しなければならない。ところが付加されたタイムスタンプの値を元に、実際にどのようにアイソクロナスパケットに組み入れるか、あるいはEmptyパケットをどう挿入するかを決定する手段は今まで提供されていなかった。

【0027】

すなわち、予め付加されたタイムスタンプの値を元にTSパケットをどのようにアイソクロナスパケットに組み入れるかあるいはEmptyパケットをどう挿入するかを決定する手段がないという課題がある。

【0028】

本発明は、このような従来の問題点を鑑みてなされたものであって、ハードディスクからTSパケットデータを読み出してIEEE1394を用いて伝送する場合に、タイムスタンプの値を元にTSパケットデータをどのように伝送するかを容易に決定することができる送信装置、パケット形態決定方法、媒体及び情報集合体を提供することを目的とするものである。

【0029】

【課題を解決するための手段】

上述した課題を解決するために、第1の本発明（請求項1に対応）は、ソースパケットのデータとタイムスタンプを含むソースパケットのヘッダとの組で構成されるソースパケットを送信する送信装置であって、

前記ソースパケットが入力されると、前記ソースパケットに含まれる前記タイムスタンプの所定の部分の値を調べ、前記所定の部分の値が同一で、かつ連続して入力された前記ソースパケットをまとめて1個の伝送パケットデータとして出力する伝送パケット生成手段と、

出力された前記伝送パケットデータに所定の付加情報を付加して伝送パケットを作成し、作成した前記伝送パケットを外部に出力するデータ出力手段とを備えたことを特徴とする送信装置である。

【0030】

また、第2の本発明（請求項2に対応）は、前記伝送パケット生成手段は、2個の連続して入力された前記ソースパケットに含まれる前記タイムスタンプの前記所定の部分の値の差が、 $N \geq 2$ である N であった場合、

$(N-1)$ 個のダミー伝送パケットデータを前記データ出力手段に出力することを特徴とする第1の本発明に記載の送信装置である。

【0031】

また、第3の本発明（請求項3に対応）は、ソースパケットのデータとタイムスタンプを含むソースパケットのヘッダとの組で構成されるソースパケットを送信する送信装置であって、

前記ソースパケットを分割する分割数 M ($M \geq 1$) を指定する分割数指定手段と、

前記伝送パケット生成手段は、前記ソースパケットが入力されると、前記ソースパケットに含まれる前記タイムスタンプの所定の部分の値を調べ、

2個の連続した前記ソースパケットに含まれる前記タイムスタンプの前記所定の部分の値の差が、 $N \leq L$ ($L \geq 1$) である N ($N \geq 0$) であった場合には、前記ソースパケットを前記 M 個に分割したものを、それぞれ伝送パケットデータとして出力し、

前記タイムスタンプの前記所定の部分の値の差が、 $N > L$ である N であった場合には、 $(N-L)$ 個のダミー伝送パケットデータを出力する伝送パケット生成手段と、

前記出力された伝送パケットデータ及び／または前記ダミー伝送パケットデー

タに所定の付加情報を付加したものを、伝送パケットとして外部に出力することを特徴とする送信装置である。

【 0 0 3 2 】

また、第 4 の本発明（請求項 4 に対応）は、前記 M は 2 または 4 または 8 であることを特徴とする第 3 の本発明に記載の送信装置である。

【 0 0 3 3 】

また、第 5 の本発明（請求項 5 に対応）は、前記伝送パケット生成手段は、 $K \geq 1$ である可変長もしくは固定長である K 個の前記ソースパケットを 1 組として入力されることを特徴とする第 1 ～ 4 の本発明のいずれかに記載の送信装置である。

【 0 0 3 4 】

また、第 6 の本発明（請求項 6 に対応）は、前記所定の付加情報とは、C I P ヘッダ、アイソクロナスヘッダ、ヘッダ C R C、及びデータ C R C であり、

前記データ出力手段は、前記出力された伝送パケットデータに所定の前記 C I P ヘッダを付加する C I P ヘッダ付加手段と、

前記所定の C I P ヘッダを付加された伝送パケットデータに、さらに前記アイソクロナスヘッダ、前記ヘッダ C R C および前記データ C R C を付加して前記伝送パケットを作成し、前記作成した伝送パケットを外部に出力する I E E E 1 3 9 4 インターフェースとを有することを特徴とする第 1 ～ 5 の本発明のいずれかに記載の送信装置である。

【 0 0 3 5 】

また、第 7 の本発明（請求項 7 に対応）は、前記ソースパケットのデータは、M P E G のトランスポートストリームパケットであることを特徴とする第 6 の本発明に記載の送信装置である。

【 0 0 3 6 】

また、第 8 の本発明（請求項 8 に対応）は、前記タイムスタンプは、I E E E 1 3 9 4 規格の C y c l e T i m e R e g i s t e r の C y c l e _ C o u n t と C y c l e _ O f f s e t で表され、

前記所定の部分とは、前記 C y c l e _ C o u n t の部分であることを特徴と

する第 7 の本発明に記載の送信装置である。

【 0 0 3 7 】

また、第 9 の本発明（請求項 9 に対応）は、第 1 ～ 8 の本発明のいずれかに記載の送信装置の全部または一部の手段の全部または一部の機能をコンピュータにより実行させるためのプログラム及び／またはデータを担持した媒体であって、コンピュータにより処理可能なことを特徴とする媒体である。

【 0 0 3 8 】

また、第 1 0 の本発明（請求項 1 0 に対応）は、第 1 ～ 8 の本発明のいずれかに記載の送信装置の全部または一部の手段の全部または一部の機能をコンピュータにより実行させるためのプログラム及び／またはデータであることを特徴とする情報集合体である。

【 0 0 3 9 】

また、第 1 1 の本発明（請求項 1 1 に対応）は、ソースパケットのデータとタイムスタンプを含むソースパケットのヘッダとの組で構成されるソースパケットを受け取ると、

TRUE もしくは FALSE で表されるフラグ F に FALSE を代入すると同時に、直前に受け取った前記ソースパケットに含まれる前記タイムスタンプの値と、今回受け取った前記ソースパケットに含まれるタイムスタンプの値との差分 N を計算し、

N = 0 であり、かつ TRUE もしくは FALSE で表されるフラグ F が F が F = TRUE であり、かつ (X 1、Y 1) という 2 個の数値の組で表される第 1 のバッファが X 1 = 1 かつ Y 1 > 1 を満たす場合には、Y 1 を (Y 1 - 1) で置き換えた後、前記第 1 のバッファの内容である (X 1、Y 1) を、パケット形態リストに追加し、さらに前記第 1 のバッファに X 1 = 2、Y 1 = 1 を代入し、

N = 0 であり、かつ前記フラグ F が F = TRUE であり、かつ (X 1、Y 1) という 2 個の数値の組で表される第 1 のバッファが X 1 ≠ 1 および/または Y 1 ≤ 1 である場合には、X 1 を (X 1 + 1) で置き換え、

N = 0 であり、かつ前記フラグ F が F = TRUE であった場合には、(X 1、Y 1) という 2 個の数値の組で表される第 1 のバッファの X 1 を (X 1 + 1) で

置き換え、

$N = 1$ であり、かつ前記フラグ F が $F = \text{FALSE}$ であり、かつ $X_2 \leq 1$ である場合には、 X_1 に 1 を代入し、 Y_1 を $(Y_1 + 1)$ で置き換え、

$N = 1$ であり、かつ前記フラグ F が $F = \text{FALSE}$ であり、かつ $X_2 > 1$ である場合には、前記フラグ F を $F = \text{TRUE}$ とし、同時に X_2 に 1 を、 Y_2 に 1 をそれぞれ代入し、

$N = 1$ であり、かつ前記フラグ F が $F = \text{TRUE}$ であり、かつ $X_2 = 0$ である場合には、 Y_1 を $(Y_1 + 1)$ で置き換え、同時に X_2 に 1 を代入し、

$N = 1$ であり、かつ前記フラグ F が $F = \text{TRUE}$ であり、かつ $X_2 > 0$ であり、かつ $X_1 = X_2$ である場合には、 Y_1 を $(Y_1 + 1)$ で置き換えると同時に、 X_2 に 1 を、 Y_2 に 1 をそれぞれ代入し、

$N = 1$ であり、かつ前記フラグ F が $F = \text{TRUE}$ であり、かつ $X_2 > 0$ であり、かつ $X_1 \neq X_2$ であり、かつ $X_2 > 1$ である場合には、前記第 1 のバッファの内容である (X_1, Y_1) を前記パケット形態リストに追加した後、 X_1 に X_2 を、 Y_1 に Y_2 をそれぞれ代入し、その後 X_2 に 1 を、 Y_2 に 1 を代入し、

$N = 1$ であり、かつ前記フラグ F が $F = \text{TRUE}$ であり、かつ $X_2 > 0$ であり、かつ $X_1 \neq X_2$ であり、かつ $X_2 \leq 1$ である場合には、前記第 1 のバッファの内容である (X_1, Y_1) を前記パケット形態リストに追加した後、 X_2 に 0 を、 Y_2 に 0 をそれぞれ代入し、その後 X_1 に 1 を、 Y_1 に 2 を、 F に FALSE を代入し、

$N \geq 2$ であり、かつ前記フラグ F が $F = \text{FALSE}$ である場合には、前記第 1 のバッファの内容である (X_1, Y_1) を前記パケット形態リストに追加し、

$N \geq 2$ であり、かつ前記フラグ F が $F = \text{TRUE}$ であり、かつ $X_1 = X_2$ である場合には、 Y_1 を $(Y + 1)$ に置き換えた後、前記第 1 のバッファの内容である (X_1, Y_1) を前記パケット形態リストに追加し、

$N \geq 2$ であり、かつ前記フラグ F が $F = \text{TRUE}$ であり、かつ $X_1 \neq X_2$ である場合には、前記第 1 のバッファの内容である (X_1, Y_1) を前記パケット形態リストに追加した後、さらに前記第 2 のバッファの内容である (X_2, Y_2) を前記パケット形態リストに追加し、

$N \geq 2$ である場合にはさらに、 $(0, N-1)$ を前記パケット形態リストに追加した後、 X_1 に1を、 Y_1 に1を、 X_2 に0を、 Y_2 に0を、 F にFALSEを、それぞれ代入し、

最後に前記パケット形態リストの各項目 (K, L) としたとき、 $K \geq 1$ の場合には、 K 個の前記ソースパケットを1個の伝送パケットデータとして構成し、かつ K 個の前記ソースパケットを含む前記伝送パケットデータが L 個連続するものとし、

$K = 0$ のときにはダミーデータを前記伝送パケットとして、前記ダミーデータが L 個連続するものとすることを特徴とするパケット形態決定方法である。

【0040】

また、第12の本発明（請求項12に対応）は、最初に受け取った前記ソースパケットの場合には、 $N = 1$ とし、かつ $X_1 = 1$ 、 $Y_1 = 0$ とすることを特徴とする第11の本発明に記載のパケット形態決定方法である。

【0041】

また、第13の本発明（請求項13に対応）は、ソースパケットのデータとタイムスタンプを含むソースパケットのヘッダとの組で構成されるソースパケットを T 個1組（ $T \geq 1$ ）で受け取ると、

待避バッファに前記ソースパケットが J 個（ $J \geq 1$ ）保管されている場合には、保管差分数 N_0 が $N_0 > 1$ のときだけ $(0, N_0 - 1)$ の組をパケット形態リストに追加した後、 (X_1, Y_1) という2個の数値の組で表される第1のバッファに対し、 X_1 に J を、 Y_1 に1を代入し、

M 個の前記ソースパケットのうち、最後に位置する前記ソースパケットの前記タイムスタンプの所定の部分の値が同じで、かつ最後に位置する前記ソースパケットと連続している前記ソースパケットを全て前記待避バッファに保存し、

前記待避バッファに保存した前記ソースパケットの個数を J に代入し、

前記待避バッファに保存しなかった前記ソースパケットのうちの最後の前記ソースパケットの前記タイムスタンプと、前記待避バッファに保存した前記ソースパケットの前記タイムスタンプとの差分を前記保管差分数 N_0 に代入した後、

TRUEもしくはFALSEで表されるフラグ F にFALSEを代入し、

M個の前記ソースパケットを先頭から順に調べていき、

直前に調べた前記ソースパケットに含まれる前記タイムスタンプの値と、今回調べる前記ソースパケットに含まれるタイムスタンプの値との差分Nを計算し、

N = 0であり、かつTRUEもしくはFALSEで表されるフラグFがFがF = TRUEであり、かつ(X 1、Y 1)という2個の数値の組で表される第1のバッファがX 1 = 1かつY 1 > 1を満たす場合には、Y 1を(Y 1 - 1)で置き換えた後、前記第1のバッファの内容である(X 1、Y 1)を、パケット形態リストに追加し、さらに前記第1のバッファにX 1 = 2、Y 1 = 1を代入し、

N = 0であり、かつ前記フラグFがF = TRUEであり、かつ(X 1、Y 1)という2個の数値の組で表される第1のバッファがX 1 ≠ 1および/またはY 1 ≤ 1である場合には、X 1を(X 1 + 1)で置き換え、

N = 0であり、かつ前記フラグFがF = TRUEであった場合には、(X 1、Y 1)という2個の数値の組で表される第1のバッファのX 1を(X 1 + 1)で置き換え、

N = 1であり、かつ前記フラグFがF = FALSEであり、かつX 2 ≤ 1である場合には、X 1に1を代入し、Y 1を(Y 1 + 1)で置き換え、

N = 1であり、かつ前記フラグFがF = FALSEであり、かつX 2 > 1である場合には、前記フラグFをF = TRUEとし、同時にX 2に1を、Y 2に1をそれぞれ代入し、

N = 1であり、かつ前記フラグFがF = TRUEであり、かつX 2 = 0である場合には、Y 1を(Y 1 + 1)で置き換え、同時にX 2に1を代入し、

N = 1であり、かつ前記フラグFがF = TRUEであり、かつX 2 > 0であり、かつX 1 = X 2である場合には、Y 1を(Y 1 + 1)で置き換えると同時に、X 2に1を、Y 2に1をそれぞれ代入し、

N = 1であり、かつ前記フラグFがF = TRUEであり、かつX 2 > 0であり、かつX 1 ≠ X 2であり、かつX 2 > 1である場合には、前記第1のバッファの内容である(X 1、Y 1)を前記パケット形態リストに追加した後、X 1にX 2を、Y 1にY 2をそれぞれ代入し、その後X 2に1を、Y 2に1を代入し、

N = 1であり、かつ前記フラグFがF = TRUEであり、かつX 2 > 0であり

、かつ $X1 \neq X2$ であり、かつ $X2 \leq 1$ である場合には、前記第1のバッファの内容である ($X1$ 、 $Y1$) を前記パケット形態リストに追加した後、 $X2$ に0を、 $Y2$ に0をそれぞれ代入し、その後 $X1$ に1を、 $Y1$ に2を、 F に `FALSE` を代入し、

$N \geq 2$ であり、かつ前記フラグ F が $F = \text{FALSE}$ である場合には、前記第1のバッファの内容である ($X1$ 、 $Y1$) を前記パケット形態リストに追加し、

$N \geq 2$ であり、かつ前記フラグ F が $F = \text{TRUE}$ であり、かつ $X1 = X2$ である場合には、 $Y1$ を ($Y+1$) に置き換えた後、前記第1のバッファの内容である ($X1$ 、 $Y1$) を前記パケット形態リストに追加し、

$N \geq 2$ であり、かつ前記フラグ F が $F = \text{TRUE}$ であり、かつ $X1 \neq X2$ である場合には、前記第1のバッファの内容である ($X1$ 、 $Y1$) を前記パケット形態リストに追加した後、さらに前記第2のバッファの内容である ($X2$ 、 $Y2$) を前記パケット形態リストに追加し、

$N \geq 2$ である場合にはさらに、(0 、 $N-1$) を前記パケット形態リストに追加した後、 $X1$ に1を、 $Y1$ に1を、 $X2$ に0を、 $Y2$ に0を、 F に `FALSE` を、それぞれ代入するものとし、

前記ソースパケットを ($T-J$) 個全て調べ終わるとその後、

前記フラグ F が $F = \text{FALSE}$ であった場合には、前記第1のバッファの内容である ($X1$ 、 $Y1$) を前記パケット形態リストに追加し、

前記フラグ F が $F = \text{TRUE}$ であり、かつ $X1 = X2$ である場合には、 $Y1$ を ($Y+1$) に置き換えた後、前記第1のバッファの内容である ($X1$ 、 $Y1$) を前記パケット形態リストに追加し、

前記フラグ F が $F = \text{TRUE}$ であり、かつ $X1 \neq X2$ である場合には、前記第1のバッファの内容である ($X1$ 、 $Y1$) を前記パケット形態リストに追加し、さらに前記第2のバッファの内容である ($X2$ 、 $Y2$) を前記パケット形態リストに追加し、

最後に前記パケット形態リストの各項目 (K 、 L) としたとき、
 $K \geq 1$ の場合には、 K 個の前記ソースパケットを1個の伝送パケットデータとして構成し、かつ K 個の前記ソースパケットを含む前記伝送パケットデータが L 個

連続するものとし、

$K=0$ のときにはダミーデータを前記伝送パケットとして、前記ダミーデータが L 個連続するものとすることを特徴とするパケット形態決定方法である。

【0042】

また、第14の本発明（請求項14に対応）は、最初に受け取った前記ソースパケットの場合には、 $N=1$ かつ $J=0$ とし、 T 個の前記ソースパケットのうちの先頭の前記ソースパケットの場合には、 $X_1=0$ かつ $Y_1=0$ することを特徴とする第13の本発明に記載のパケット形態決定方法である。

【0043】

また、第15の本発明（請求項15に対応）は、ソースパケットのデータとタイムスタンプを含むソースパケットのヘッダとの組で構成されるソースパケットを受け取ると、

直前に受け取った前記ソースパケットに含まれる前記タイムスタンプの値と、今回受け取った前記ソースパケットに含まれるタイムスタンプの値との差分 N を計算し、

前記 N が、 $N > (A+1)$ である場合には、 $(N-A-1)$ 個のダミーパケットを出力した後に、今回受け取った前記ソースパケットを M 個に分割し出力すると同時に、 A に $(M-1)$ を代入し、

前記 N が、 $N > (A+1)$ でない場合には、今回受け取った前記ソースパケットを M 個に分割し出力すると同時に、 A に $(M-N)$ を代入することを特徴とするパケット形態決定方法である。

【0044】

また、第16の本発明（請求項16に対応）は、最初に受け取った前記ソースパケットの場合には、 $N=1$ かつ $A=0$ とすることを特徴とする第15の本発明に記載のパケット形態決定方法である。

【0045】

また、第17の本発明（請求項17に対応）は、前記 M は、あらかじめ指定された値であることを特徴とする第15または16の本発明に記載のパケット形態決定方法である。

【 0 0 4 6 】

また、第 1 8 の本発明（請求項 1 8 に対応）は、前記 M は、前記ソースパケットと組で受け取ることを特徴とする第 1 5 または 1 6 の本発明に記載のパケット形態決定方法である。

【 0 0 4 7 】

また、第 1 9 の本発明（請求項 1 9 に対応）は、前記 M は、2 または 4 または 8 であることを特徴とする第 1 5 ～ 1 8 のいずれかの本発明に記載のパケット形態決定方法である。

【 0 0 4 8 】

また、第 2 0 の本発明（請求項 2 0 に対応）は、前記ソースパケットのデータは、MPEG のトランスポートストリームパケットであることを特徴とする第 1 1 ～ 1 9 のいずれかに記載のパケット形態決定方法である。

【 0 0 4 9 】

また、第 2 1 の本発明（請求項 2 1 に対応）は、前記タイムスタンプは、IEEE 1394 規格の CycleTimeRegister の Cycle_Count と Cycle_Offset で表され、前記差分 N は、前記 Cycle_Count の部分の差分であることを特徴とする第 2 0 の本発明に記載のパケット形態決定方法である。

【 0 0 5 0 】

また、第 2 2 の本発明（請求項 2 2 に対応）は、第 1 1 ～ 2 1 の本発明のいずれかに記載のパケット形態決定方法の全部または一部のステップの全部または一部の動作をコンピュータにより実行させるためのプログラム及び／またはデータを担持した媒体であって、コンピュータにより処理可能なことを特徴とする媒体である。

【 0 0 5 1 】

また、第 2 3 の本発明（請求項 2 3 に対応）は、第 1 1 ～ 2 1 の本発明のいずれかに記載のパケット形態決定方法の全部または一部のステップの全部または一部の動作をコンピュータにより実行させるためのプログラム及び／またはデータであることを特徴とする情報集合体である。

【 0 0 5 2 】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【 0 0 5 3 】

（第 1 の実施の形態）

以下、本発明の第 1 の実施の形態について、図 7 ～ 1 0 を用いて説明する。

【 0 0 5 4 】

図 7 は、送信装置の例である。図 7 において、701は P C、702は I E E E 1 3 9 4 インタフェース、703は C I P 作成部、704はデータ読み出し部、705はタイムスタンプ抽出判断部、706はハードディスク、707は I E E E 1 3 9 4 バス、708は受信装置である。

【 0 0 5 5 】

図 8 は、ハードディスク 706 における T S パケット 101 の記録形式の一例である。図 8 において、801 はヘッダ、802 はトレーラである。

【 0 0 5 6 】

図 9 は、ハードディスク 706 から読み出されたソースパケットデータの一例である。

【 0 0 5 7 】

図 1 0 は、図 9 のソースパケットデータから作成した C I P の構成である。

【 0 0 5 8 】

なお、本実施の形態の P C 701 は本発明の送信装置の例である。

【 0 0 5 9 】

それでは、P C 701 の動作について説明する。

【 0 0 6 0 】

まずハードディスク 706 には図 8 のような形式で T S パケットデータが記録されている。すなわち、ハードディスク 7 0 6 には、T S パケットデータの送信元が T S パケットデータに付加したタイムスタンプも一緒に記録されている。

【 0 0 6 1 】

データ読み出し部 704 は、ハードディスク 706 からソースパケット 103、すなわ

ちソースパケットヘッダ102とTSパケット101の組を読み出し、CIP作成部703およびタイムスタンプ抽出判断部705に出力する。

【0062】

タイムスタンプ抽出判断部705は、受け取ったソースパケットヘッダ102からタイムスタンプ201を抽出し、タイムスタンプ201のCycle_Countの値が同じでかつ連続しているソースパケット103がどれかをCIP作成部703に通知し、それらのソースパケットをまとめて1つのCIPデータを構成するように指示を出す。

【0063】

例えば図9の場合には、ソースパケット103aとソースパケット103bが同じCycle_Countであり、かつ連続しているというのを検出し、CIP作成部703に指示を出す。

【0064】

CIP作成部902は、受け取ったソースパケット103から、従来の技術で説明した方法に従って、CIPデータ302を作成し、IEEE1394インタフェース901に出力する。

【0065】

例えば、ソースパケット103aとソースパケット103bを連結し、その先頭にCIPヘッダ301aを付加し、CIPデータ302aとしてIEEE1394インタフェース702に出力する。

【0066】

またタイムスタンプ抽出判断部705は、抽出したタイムスタンプ201のCycle_Countと、直前のソースパケット103に含まれているタイムスタンプ201のCycle_Countとを比較し、両者の差Nが2以上であった場合には、それらのソースパケットの間に、(N-1)個のEmptyパケットを挿入するように指示を出す。

【0067】

CIP作成部703は、Emptyパケットを挿入する指示を受けると、CIPヘッダ301のみで構成されるCIPデータ302を作成し、IEEE1394インタ

フェース702に出力する。

【0068】

例えば図9の場合には、ソースパケット103cに含まれるタイムスタンプのCycle_Countと、ソースパケット103dに含まれるCycle_Countとの差が2であるので、これらのソースパケットの間にEmptyパケットを1個挿入するように、CIP作成部703に指示を出す。

【0069】

IEEE1394インタフェース702は、受け取ったCIPデータ302に図4のようにアイソクロナスヘッダ402、ヘッダCRC403およびデータCRC404を付加しアイソクロナスパケット401を生成し、IEEE1394バス706に出力する。

【0070】

出力されたアイソクロナスパケット401は、例えば受信装置708で受信される。

【0071】

以上のようにして、ハードディスク706に記録されているTSパケットデータからアイソクロナスパケット401を構成し、IEEE1394バス706に出力することができる。

【0072】

なお、ハードディスク706に記録されているのはソースパケット103であるとしたが、TSパケット101とタイムスタンプ201の組でもよいし、タイムスタンプ201の代わりにタイムスタンプ201から生成した別の時刻情報でも構わない。この場合には、データ読み出し部704でタイムスタンプ201およびソースパケットヘッダ102を作成する。

【0073】

また、ハードディスク704上のデータファイルは、AVIファイル形式やASFファイル形式、あるいはQuickTimeファイル形式として記録されていてもよいし、ヘッダやトレーラなどの付加情報が記録されていなくてもよい。

【0074】

またソースパケットヘッダ102やTSパケット101が記録されている順序は図8

の通りでなくてもよい。

【0075】

また伝送するデータは、MPEG2TSパケットに限らず、ソースパケットヘッダを含むソースパケットであればよい。

【0076】

またソースパケットを出力するのはハードディスクに限らず、他の記録装置であってもよいし、TSパケット形式以外のMPEG2データをTSパケット形式に変換する装置でも構わない。

【0077】

また送信装置の一部または全部がソフトウェアで構成されていても構わないし、送信装置はPCでなくとも構わない。

【0078】

(第2の実施の形態)

以下、本発明の第1の実施の形態におけるタイムスタンプ抽出判断部705の動作の一例を、本発明の第2の実施の形態として、図11～14を用いて説明する。

【0079】

図11～13は、タイムスタンプ抽出判断部705の動作をフローチャートで表した図である。図11～13において、1101は伝送パケット形態リストである。

【0080】

図14は、伝送パケット形態リスト1101の出力結果例である。

【0081】

ここで、伝送パケット形態リスト1101は、(X、Y)という2個1組の数値のリストであり、Xは1つのCIPデータ302を構成するソースパケット103の個数を、YはX個のソースパケット103で構成されるCIPデータ302がいくつ連続するかをそれぞれ表している。X=0はEmptyパケットの意味である。

【0082】

タイムスタンプ抽出判断部705は、上記の形態リスト1101を作成することによって、第1の実施の形態で説明した動作をする。

【 0 0 8 3 】

また、図 1 1 ~ 1 3 で、「 $X 1 = 1 ;$ 」という記述は、 $X 1$ に 1 を代入するという意味である。

【 0 0 8 4 】

以下、タイムスタンプ抽出判断部 705 の動作を説明する。

【 0 0 8 5 】

ソースパケット 103 を受け取る前の初期状態として、 $X 1 = 1$ 、 $Y 1 = 0$ 、 $X 2 = 0$ 、 $Y 2 = 0$ が代入されているものとする。

【 0 0 8 6 】

まず、ソースパケット 103 を受信すると、Step 101 で処理を開始し、Step 102 で直前に受け取ったソースパケットのタイムスタンプと、今回受け取ったソースパケットのタイムスタンプを抽出し、それぞれの $Cycle_Count$ の値の差分 N を取得する。最初に受け取ったソースパケットの場合には、 $N = 1$ とする。これと同時にフラグ F に $FALSE$ を代入する。

【 0 0 8 7 】

Step 103 で、 N の値を判定し、 $N = 0$ のときは Step 104 に、 $N = 1$ のときは Step 112 に、 $N \geq 2$ のときは Step 125 に進む。

【 0 0 8 8 】

Step 104 では、さらにフラグ F の値を判定し、 $F = TRUE$ の場合は Step 105 に、 $F = FALSE$ の場合には Step 106 に進む。

【 0 0 8 9 】

Step 105 では、 $X 2$ に $X 2 + 1$ を代入し、Step 111 に進む。

【 0 0 9 0 】

Step 106 では、 $X 1$ と $Y 1$ の値を判定し、 $X = 1$ かつ $Y 1 > 1$ である場合には Step 108 に進み、そうでない場合には Step 107 に進む。

【 0 0 9 1 】

Step 107 では、 $X 1$ に $X 1 + 1$ を代入し、Step 111 に進む。

【 0 0 9 2 】

Step 108 で $Y 1$ に $Y 1 - 1$ を代入し、Step 109 で $(X 1, Y 1)$ を伝送パケット

形態リスト1101に追加し、Step110でX 1に2を、Y 1に1をそれぞれ代入し、Step111に進む。

【0 0 9 3】

またStep112では、フラグFの値を判定し、 $F = \text{FALSE}$ の場合はStep113に、 $F = \text{TRUE}$ の場合にはStep116に進む。

【0 0 9 4】

Step113ではさらにX 1の値を判定し、 $X 1 \leq 1$ の場合にはStep114に進み、そうでない場合にはStep115に進む。

【0 0 9 5】

Step114では、X 1に1を、Y 1に $Y 1 + 1$ を代入し、Step111に進む。

【0 0 9 6】

Step115では、X 2に1を、Y 2に1を、FにTRUEを代入し、Step111に進む。

【0 0 9 7】

Step116では、X 2の値を判定し、 $X 2 = 0$ のときにはStep116に進み、そうでないときはStep118に進む。

【0 0 9 8】

Step117では、Y 1に $Y 1 + 1$ を、X 2に1を代入し、Step111に進む。

【0 0 9 9】

Step118では、X 2とX 1の値を比較し、 $X 1 = X 2$ の場合にはStep119に進み、そうでない場合にはStep120に進む。

【0 1 0 0】

Step119では、Y 1に $Y 1 + 1$ を、X 2に1を、Y 2に1を代入し、Step111に進む。

【0 1 0 1】

Step120では、X 2の値を判定し、 $X 2 > 1$ であればStep121に進み、そうでなければStep123に進む。

【0 1 0 2】

Step121で、(X 1、Y 1)を伝送パケット形態リスト1101に追加し、Step122

で X 1 に X 2 を、Y 1 に Y 2 をそれぞれ代入した後、X 2 に 1 を、Y 2 に 1 をそれぞれ代入し、Step111に進む。

【 0 1 0 3 】

Step123で、(X 1、Y 1) を伝送パケット形態リスト1101に追加し、Step124で X 1 に 1 を、Y 1 に 2 を、X 2 に 0 を、Y 2 に 0 をそれぞれ代入し、Step111に進む。

【 0 1 0 4 】

またStep125では、フラグ F の値を判定し、F = F A L S E の場合はStep126に、F = T R U E の場合にはStep127に進む。

【 0 1 0 5 】

Step126では、(X 1、Y 1) を伝送パケット形態リスト1101に追加し、Step132に進む。

【 0 1 0 6 】

Step127では、さらに X 2 と X 1 の値を比較し、X 1 = X 2 の場合にはStep128に進み、そうでない場合にはStep130に進む。

【 0 1 0 7 】

Step128では、Y 1 に Y 1 + 1 を代入し、Step129で (X 1、Y 1) を伝送パケット形態リスト1101に追加し、Step132に進む。

【 0 1 0 8 】

Step130では、(X 1、Y 1) を伝送パケット形態リスト1101に追加し、Step131で (X 2、Y 2) を伝送パケット形態リスト1101に追加し、Step132に進む。

【 0 1 0 9 】

Step132では、(0、N - 1) を伝送パケット形態リスト1101に追加し、Step133で X 1 に 1 を、Y 1 に 1 を、X 2 に 0 を、Y 2 に 0 をそれぞれ代入し、Step111に進む。

【 0 1 1 0 】

最後にStep111で、処理を終了する。

【 0 1 1 1 】

以上の処理を、図 9 のようなソースパケットに対して行ったときの伝送パケッ

ト形態リスト1101の出力結果は図14のようになる。この伝送パケット形態リスト1101を元にCIPデータ302を構成すると、図10のようになる。

【0112】

なお、Step103などの条件分岐は、必ずしもこの順序で行う必要はなく、最終的に各Stepに至るまでに満たす条件が図11～13と同じであればよい。

【0113】

また図11～13の各Stepの一部または全部がソフトウェアで構成されていても構わない。

【0114】

(第3の実施の形態)

以下、本発明の第1の実施の形態におけるタイムスタンプ抽出判断部705の動作の別の一例を、本発明の第3の実施の形態として、図15から17を用いて説明する。

【0115】

図15は、タイムスタンプ抽出判断部705の動作をフローチャートで表した図である。図15において、1301は最終差分値用バッファ、1302は待避用バッファである。

【0116】

図16および図17は、伝送パケット形態リスト1101の出力結果例である。

【0117】

図15で、「X1=1;」という記述は、図11～13同様、X1に1を代入するという意味である。

【0118】

以下、タイムスタンプ抽出判断部705の動作を説明する。

【0119】

初期状態として、J=0が代入されているものとする。

【0120】

また、タイムスタンプ抽出判断部705およびCIP作成部703には、T個のソースパケット103が同時に伝送されるものとする。

【 0 1 2 1 】

まず、T個のソースパケット103を受信すると、Step201で処理を開始し、Step202でX1に1を、Y1に0を、X2に0を、Y2に0をそれぞれ代入する。

【 0 1 2 2 】

Step203で、Jの値を判定し、 $J > 0$ であればStep204に進み、そうでなければStep207に進む。

【 0 1 2 3 】

Step204では、さらに N_0 の値を判定し、 $N_0 > 1$ であればStep205に進み、そうでなければStep206に進む。

【 0 1 2 4 】

Step205では、 $(0, N_0 - 1)$ を伝送パケット形態リスト1101に追加し、Step206でX1にJを、Y1に1をそれぞれ代入する。

【 0 1 2 5 】

Step207では、Step201で受け取ったT個のソースパケット103のうち、最後のソースパケットおよび、最後のソースパケットとタイムスタンプ201のCycle_Countの値が同じでかつ最後のソースパケットと連続しているソースパケットを全て待避用バッファ1302に保存する。例えば図16では、ソースパケット103e、ソースパケット103f、ソースパケット103gの3個のソースパケットを待避用バッファ1302に保存する。

【 0 1 2 6 】

Step208では、待避用バッファ1302に保存したソースパケットの個数をJに保存し、同時に最後のソースパケットのタイムスタンプ201のCycle_Countの値と、待避用バッファ1302に保存しなかった最後のソースパケットのタイムスタンプ201のCycle_Countの値との差分を最終差分 N_0 として最終差分用バッファ1301に保存する。図16の例では、ソースパケット103dのタイムスタンプ201のCycle_Countの値とソースパケット103gのタイムスタンプ201のCycle_Countの値との差分3を最終差分 N_0 として最終差分用バッファ1301に保存する。

【 0 1 2 7 】

待避用バッファ1302に保存されたソースパケットは、今回は処理されず、次にT個のソースパケットを受け取ったときに、Step203からStep206で処理されることになる。例えば図16で保存されたソースパケット103e、ソースパケット103f、ソースパケット103gは、図17のように次にソースパケットを受け取ったときに、受け取ったソースパケットの処理に先立って、最初に処理されることになる。

【0128】

Step209で、受け取ったソースパケット103に対し第2の実施の形態で説明した図11～13の処理を順次行い、Step210で(T-J)個のソースパケット103の処理が全て終了したかどうかの判定をし、全て終了しているとStep210に進み、そうでなければStep209に戻り、次のソースパケットの処理を行う。

【0129】

Step211に進んだ時点で、受け取ったT個のソースパケット103全ての調査もしくは待避用バッファ1302への保存が終了したことになる。Step211以降は、(X1、Y1)および(X2、Y2)に残っている値を伝送パケット形態リスト1101に追加する処理になる。

【0130】

Step211では、フラグFの値を判定し、F=FALSEであればStep212に進み、F=TRUEであればStep213に進む。

【0131】

Step212では、(X1、Y1)を伝送パケット形態リスト1101に追加し、Step218に進む。

【0132】

Step213では、さらにX1とX2の値の比較を行い、X1=X2であればStep214に進み、そうでなければStep216に進む。

【0133】

Step214では、Y1にY1+1を代入し、Step215で(X1、Y1)を伝送パケット形態リスト1101に追加し、Step218に進む。

【0134】

Step216では、(X 1、Y 1) を伝送パケット形態リスト1101に追加し、Step217で (X 2、Y 2) を伝送パケット形態リスト1101に追加し、Step218に進む。

【0 1 3 5】

最後にStep218で、処理を終了する。

【0 1 3 6】

以上の処理を行ったときの伝送パケット形態リスト1101の出力結果は図 1 6 および図 1 7 のようになる。

【0 1 3 7】

なお、図 1 6 および図 1 7 では $T = 7$ となっているが、 T は別の値でもいいし、さらに T は固定値であっても、可変値であっても構わない。

【0 1 3 8】

また図 1 5 の各Stepの一部または全部がソフトウェアで構成されていても構わない。

(第 4 の実施の形態)

以下、本発明の第 4 の実施の形態について、図 1 8 ~ 2 1 を用いて説明する。

【0 1 3 9】

図 1 8 は、送信装置の例である。図 1 8 において、1601は P C、1602は C I P 作成部、1603は分割数指定部、1604はタイムスタンプ抽出判断部、1605は分割数である。

【0 1 4 0】

図 1 9 は、ソースパケット103aの分割方法の一例である。図 1 9 において、1701a₁、1701a₂は分割ブロックである。

【0 1 4 1】

図 2 0 は、ハードディスク706から読み出されたソースパケットデータの一例である。

【0 1 4 2】

図 2 1 は、図 2 0 のソースパケットデータから作成した C I P の構成である。

【0 1 4 3】

なお、本実施の形態の P C 1601は本発明の送信装置の例である。

【 0 1 4 4 】

ところでMPEG2-TSデータを伝送する際に、データレートが十分低い場合には、使用するIEEE1394バスの伝送帯域を少なくするように、ソースパケット103を分割してCIPデータ304を構成することができる。例えば図19の場合には、192バイトのソースパケット103aを、それぞれ96バイトの分割ブロック1701a₁、分割ブロック1701a₂に分割している。この分割ブロック1701a₁に対し、分割しない場合と同様CIPヘッダ301を付加し、CIPデータ302を構成する。

【 0 1 4 5 】

この分割数は、2、4または8のいずれかの値を取ることができ、それぞれ96バイト、48バイトおよび24バイトずつ均等に分割される。分割数は、一連のデータを伝送し終わるまで変更されることはない。

【 0 1 4 6 】

それでは、PC1601の動作について説明する。

【 0 1 4 7 】

ハードディスク706には第1の実施の形態同様、図8のような形式でTSパケットデータが記録されているものとする。

【 0 1 4 8 】

まず、データ伝送に先立って、分割数指定部1603は、あらかじめ分割数1605として、例えばM=2をCIP作成部1602およびタイムスタンプ抽出判断部1604に出力しておく。指定した分割数1605は、伝送を終了するまで変更しないものとする。

【 0 1 4 9 】

データ読み出し部704は、ハードディスク706からソースパケット103、すなわちソースパケットヘッダ102とTSパケット101の組を読み出し、CIP作成部1602およびタイムスタンプ抽出判断部1604に出力する。

【 0 1 5 0 】

タイムスタンプ抽出判断部1604は、受け取ったソースパケットヘッダ102からタイムスタンプ201を抽出し、そのタイムスタンプ201のCycle_Count

の値と、直前に受け取ったソースパケットヘッダ102に含まれていたタイムスタンプ201のCycle_Countの値との差分Nを取る。ただし最初に受け取ったソースパケット103の場合には、 $N = 1$ とする。

【 0 1 5 1 】

このとき $A \geq 0$ である可変値Aに対し、 $N \leq (A + 1)$ であれば、受け取ったソースパケット103を $M = 2$ 個に分割し、CIPデータ301を構成するように、CIP作成部1602に指示を出す。

【 0 1 5 2 】

ここでは、最初に受け取ったソースパケット103に含まれるタイムスタンプ201のCycle_Countの値と、今回受け取ったソースパケット103に含まれるタイムスタンプ201のCycle_Countの値との差をNcとし、Emptyパケットを含めてそれまでに作成したCIPデータ301の個数をP個としたとき、できるだけ $Nc = P$ となるようにAの値を変化させていく。ただしCycle_Countは0～7999の間の値しかとれず、8000を越えた場合には0に戻るようになっている。このためNcは、単純にタイムスタンプ201の値の差分ではなく、それまでの累計値であるものとする。

【 0 1 5 3 】

また $N > (A + 1)$ である場合には、まず $(N - A - 1)$ 個のEmptyパケットを挿入するようにCIP作成部1602に指示を出した後、受け取ったソースパケット103を $M = 2$ 個に分割し、CIPデータ301を構成するように、CIP作成部1602に指示を出す。

【 0 1 5 4 】

Aの決定方法としては、初期値として $A = 0$ とし、新しいソースパケット103を受け取り、CIP作成部1602に指示を出すごとに、 $N \leq (A + 1)$ であった場合には新たに $(A + M - N)$ をAに代入し、 $N > (A + 1)$ であった場合には $(M - 1)$ をAに代入するものとする。

【 0 1 5 5 】

例えば図20の場合には、まず最初のソースパケットであるソースパケット103aの場合は $N = 1$ であり、この時点では $A = 0$ であるため、 $N \leq (A + 1)$ であ

るため、ソースパケット103aを $M=2$ 個に分割してCIPデータ301を作成するように、CIP作成部1602に指示を出す。この時点で、 $A=0+2-1=1$ となる。

【0156】

ソースパケット103bの場合は $N=1$ となり、 $A=1$ であるため、 $N \leq (A+1)$ であるため、やはりソースパケット103bを $M=2$ 個に分割してCIPデータ301を作成するように、CIP作成部1602に指示を出す。この時点で $A=1+2-2=1$ である。

【0157】

ソースパケット103cの場合も同様の結果になり、やはり $A=1$ になる。

【0158】

またソースパケット103dの場合は $N=3$ となり、 $A=1$ であるため、 $N > (A+1)$ となる。そのためまず $(3-1-1)=2$ 個のEmptyパケットを挿入するように、CIP作成部1602に指示を出した後、ソースパケット103dを $M=2$ 個に分割してCIPデータ301を作成するように、CIP作成部1602に指示を出す。この場合は $A=2-1=1$ となる。

【0159】

さて、CIP作成部1602は、受け取ったソースパケット103から、上記した方法に従って、CIPデータ302を作成し、IEEE1394インタフェース702に出力する。

【0160】

またCIP作成部902は、Emptyパケットを挿入する指示を受けると、CIPヘッダ301のみで構成されるCIPデータ302を作成し、IEEE1394インタフェース702に出力する。

【0161】

IEEE1394インタフェース702は、受け取ったCIPデータ302に図4のようにアイソクロナスヘッダ402、ヘッダCRC403およびデータCRC404を付加しアイソクロナスパケット401を生成し、IEEE1394バス706に出力する。

【0162】

出力されたアイソクロナスパケット401は、例えば受信装置708で受信される。

【0163】

以上のようにして、ハードディスク706に記録されているTSパケットデータを分割しながら、アイソクロナスパケット401を構成し、IEEE1394バス706に出力することができる。

【0164】

なお本実施の形態では、Mの値は2であるとしたが、M=1、2、4、8のいずれかの値であればよい。ただしM=1の場合には、CIP作成部1602およびタイムスタンプ抽出判断部1604の動作は、第1の実施の形態で説明した動作をするものとする。

【0165】

またAの決定方法は、上記したものに限らず、できるだけ $N_c = P$ となるようにする値であれば、どのように決定しても構わない。

【0166】

また、ハードディスク706に記録されているのはソースパケット103であるとしたが、TSパケット101とタイムスタンプ201の組でもよいし、タイムスタンプ201の代わりにタイムスタンプ201から生成した別の時刻情報でも構わない。この場合には、データ読み出し部704でタイムスタンプ201およびソースパケットヘッダ102を作成する。

【0167】

また、ハードディスク704上のデータファイルは、AVIファイル形式やASFファイル形式、あるいはQuickTimeファイル形式などとして記録されていてもよいし、ヘッダやトレーラなどの付加情報が記録されていなくてもよい。

【0168】

またソースパケットヘッダ102やTSパケット101が記録されている順序は図8の通りでなくてもよい。

【0169】

また伝送するデータは、MPEG2TSパケットに限らず、ソースパケットヘッダを含むソースパケットであればよい。

【0170】

また送信装置の一部または全部がソフトウェアで構成されていても構わないし、送信装置はPCでなくとも構わない。

【0171】

(第5の実施の形態)

以下、本発明の第4の実施形態におけるタイムスタンプ抽出判断部1604の動作の一例を、本発明の第5の実施形態として、図22および23を用いて説明する。

【0172】

図22は、タイムスタンプ抽出判断部1604の動作をフローチャートで表した図である。

【0173】

図23は、伝送パケット形態リスト1101の出力結果例である。

【0174】

図22で、「 $X1 = 1$;」という記述は、図11～13同様、 $X1$ に1を代入するという意味である。

【0175】

以下、タイムスタンプ抽出判断部1604の動作を説明する。

【0176】

初期状態として、 $A = 0$ 、 $Y1 = 1$ が代入されているものとする。

【0177】

まず、ソースパケット103を受信すると、Step301で処理を開始し、Step302で直前に受け取ったソースパケットのタイムスタンプと、今回受け取ったソースパケットのタイムスタンプを抽出し、それぞれのCycle_Countの値の差分 N を取得する。最初に受け取ったソースパケットの場合には、 $N = 1$ とする。

【0178】

次にStep303で N の値を判定し、 $N > (A + 1)$ であればStep306に進み、そう

でなければStep304に進む。

【 0 1 7 9 】

Step304ではY 1 に $(Y 1 + 1)$ を代入し、Step305でAに $(A + M - N)$ を代入し、Step310に進む。

【 0 1 8 0 】

Step306ではさらにY 1 の値を判定し、 $Y 1 > 0$ であればStep307に進み、そうでなければStep308に進む。

【 0 1 8 1 】

Step307では、 $(1, Y 1)$ を伝送パケット形態リスト1101に追加し、Step308に進む。

【 0 1 8 2 】

Step308では、 $(0, N - A - 1)$ を伝送パケット形態リスト1101に追加し、Step309ではY 1 に1を、Aに $(M + 1)$ をそれぞれ代入し、Step310に進む。

【 0 1 8 3 】

最後にStep310で処理を終了する。

【 0 1 8 4 】

以上の処理を、図20のようなソースパケットに対して行ったときの伝送パケット形態リスト1101の出力結果は図23のようになる。このとき、 $X = 1$ の場合には、ソースパケット103をM個の分割ブロックに分割してC I P データ302を作成するものとする。

【 0 1 8 5 】

この伝送パケット形態リスト1101を元にC I P データ302を構成すると、図21のようになる。

【 0 1 8 6 】

このようにに、本実施の形態によれば、ソースパケットに含まれるタイムスタンプを元に、C I P データの作成を行うことにより、P C から容易にI E E E 1 3 9 4 上にT S パケットを送信できるようになる。

【 0 1 8 7 】

なお、図15の各Stepの一部または全部がソフトウェアで構成されていても構

わない。

【 0 1 8 8 】

さらに、本発明の送信装置の全部または一部の手段の全部または一部の機能をコンピュータにより実行させるためのプログラム及び／またはデータを担持した媒体であって、コンピュータにより処理可能なことを特徴とする媒体も本発明に属する。

【 0 1 8 9 】

さらに、本発明の送信装置の全部または一部の手段の全部または一部の機能をコンピュータにより実行させるためのプログラム及び／またはデータであることを特徴とする情報集合体も本発明に属する。

【 0 1 9 0 】

さらに、本発明のパケット形態決定方法の全部または一部のステップの全部または一部の動作をコンピュータにより実行させるためのプログラム及び／またはデータを担持した媒体であって、コンピュータにより処理可能なことを特徴とする媒体も本発明に属する。

【 0 1 9 1 】

さらに、本発明のパケット形態決定方法の全部または一部のステップの全部または一部の動作をコンピュータにより実行させるためのプログラム及び／またはデータであることを特徴とする情報集合体も本発明に属する。

【 0 1 9 2 】

さらに、本発明のデータとは、データ構造、データフォーマット、データの種類などを含む。また、本発明の媒体とは、ROM等の記録媒体、インターネット等の伝送媒体、光・電波・音波等の伝送媒体を含む。また、本発明の担持した媒体とは、例えば、プログラム及び／またはデータを記録した記録媒体、やプログラム及び／またはデータを伝送する伝送媒体等を含む。また、本発明のコンピュータにより処理可能とは、例えば、ROMなどの記録媒体の場合であれば、コンピュータにより読みとり可能であることであり、伝送媒体の場合であれば、伝送対象となるプログラム及び／またはデータが伝送の結果として、コンピュータにより取り扱えることであることを含む。また、本発明の情報集合体とは、例えば

、プログラム及び／またはデータ等のソフトウェアを含むものである。

【0193】

さらに、上記実施の形態のいずれかに記載の送信装置の全部または一部の手段の全部または一部の機能をコンピュータにより実行させるためのプログラム及び／またはデータを記録したプログラム記録媒体は、コンピュータにより読み取り可能であり、読み取られた前記プログラム及び／またはデータが前記コンピュータと協働して前記機能を実行するプログラム記録媒体であっても良い。

【0194】

さらに、上記実施の形態のいずれかに記載のタイムスタンプ抽出判断部の動作の全部または一部のステップの全部または一部の動作をコンピュータにより実行させるためのプログラム及び／またはデータを記録したプログラム記録媒体は、コンピュータにより読み取り可能であり、読み取られた前記プログラム及び／またはデータが前記コンピュータと協働して前記機能を実行するプログラム記録媒体であっても良い。

【0195】

【発明の効果】

以上説明したところから明らかなように、本発明は、ハードディスクなどの記録装置からTSパケットデータを読み出してIEEE1394を用いて伝送する場合に、タイムスタンプの値を元にTSパケットデータをどのように伝送するかを容易に決定することができる送信装置、パケット形態決定方法、媒体及び情報集合体を提供することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】

IEC61883におけるMPEG2TSパケットを伝送するためのソースパケットの構成を示す図

【図2】

ソースパケットヘッダ102の構成を示す図

【図3】

CIPの構成の一例を示す図

【図 4】

C I P データ 302 を伝送するためのアイソクロナスパケットの構成を示す図

【図 5】

T S パケット 101 の伝送タイミングの概念図

【図 6】

I E E E 1 3 9 4 における C T R の構成を示す図

【図 7】

本発明の第一の実施形態における送信装置の例を示す図

【図 8】

ハードディスク 704 に記録されるデータファイルの構成の一例を示す図

【図 9】

ハードディスク 706 から読み出されたソースパケットデータの一例を示す図

【図 1 0】

図 9 のソースパケットデータから作成した C I P データの構成を示す図

【図 1 1】

本発明の第二の実施形態におけるタイムスタンプ抽出判断部 705 の動作を示す
フローチャート

【図 1 2】

本発明の第二の実施形態におけるタイムスタンプ抽出判断部 705 の動作を示す
フローチャート

【図 1 3】

本発明の第二の実施形態におけるタイムスタンプ抽出判断部 705 の動作を示す
フローチャート

【図 1 4】

本発明の第二の実施形態における伝送パケット形態リスト 1101 の出力結果例を
示す図

【図 1 5】

本発明の第三の実施形態におけるタイムスタンプ抽出判断部 705 の動作を示す
フローチャート

【図 1 6】

本発明の第三の実施形態における伝送パケット形態リスト1101の出力結果例を示す図

【図 1 7】

本発明の第三の実施形態における伝送パケット形態リスト1101の出力結果例を示す図

【図 1 8】

本発明の第四の実施形態における送信装置の例を示す図

【図 1 9】

ソースパケット103aの分割方法の一例を示す図

【図 2 0】

ハードディスク706から読み出されたソースパケットデータの一例を示す図

【図 2 1】

図 1 8 のソースパケットデータから作成した C I P データの構成を示す図

【図 2 2】

本発明の第五の実施形態におけるタイムスタンプ抽出判断部1604の動作を示すフローチャート

【図 2 3】

本発明の第五の実施形態における伝送パケット形態リスト1101の出力結果例を示す図

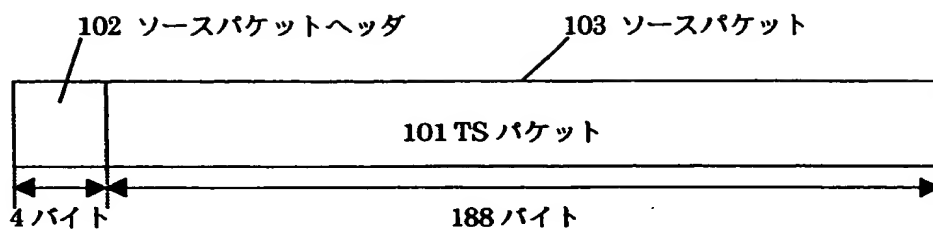
【符号の説明】

- 101 TS パケット
- 102 ソースパケットヘッダ
- 103 ソースパケット
- 201 タイムスタンプ
- 202 予備情報
- 301 C I P ヘッダ
- 302 C I P データ
- 401 アイソクロナスパケット

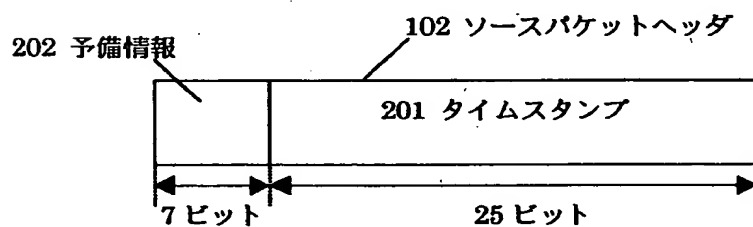
- 402 アイソクロナスヘッダ
- 403 ヘッダCRC
- 404 データCRC
- 601 CTR
- 701 PC
- 702 IEEE1394インタフェース
- 703 CIP作成部
- 704 データ読み出し部
- 705 タイムスタンプ抽出判断部
- 706 ハードディスク
- 707 IEEE1394バス
- 708 受信装置
- 801 ヘッダ
- 802 トレーラ
- 1101 伝送パケット形態リスト
- 1301 最終差分値用バッファ
- 1302 待避用バッファ
- 1601 PC
- 1602 CIP作成部
- 1603 分割数指定部
- 1604 タイムスタンプ抽出判断部
- 1701a₁、1701a₂ 分割ブロック

【書類名】 図面

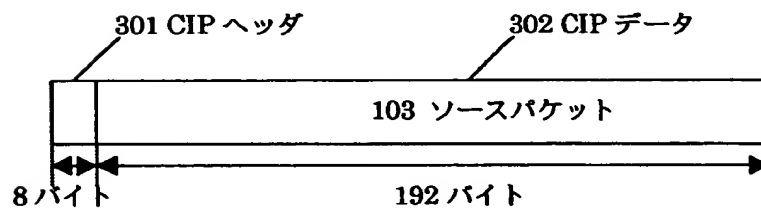
【図 1】



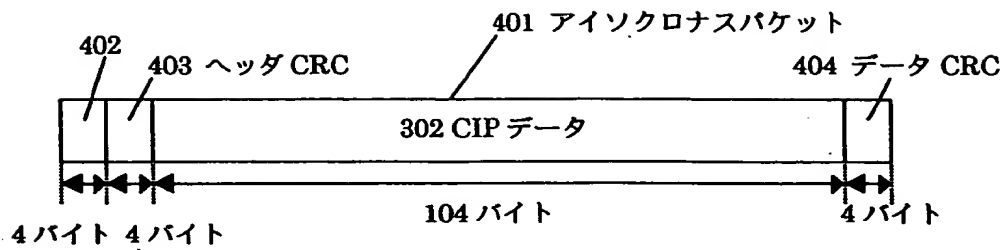
【図 2】



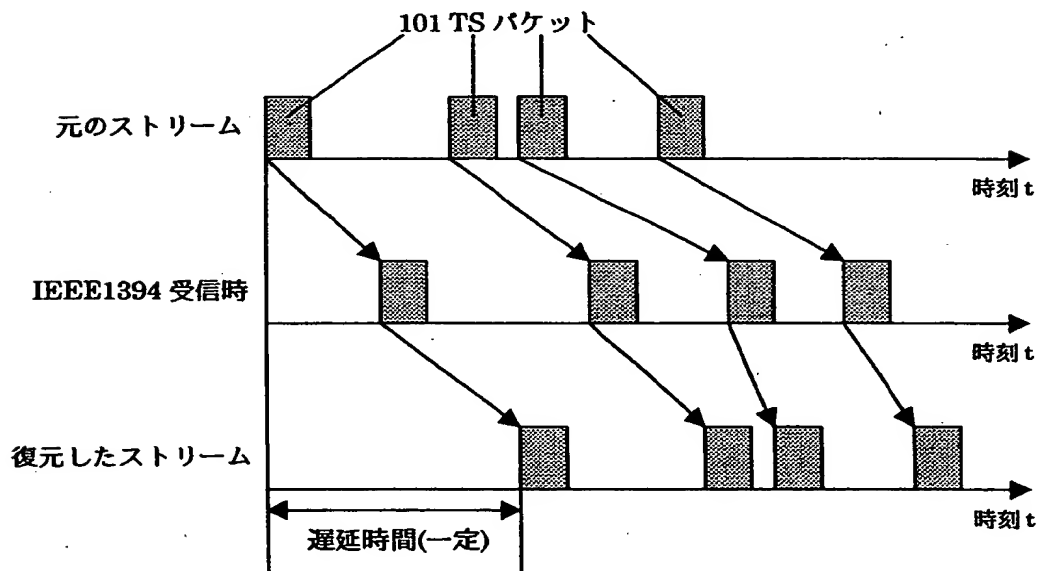
【図 3】



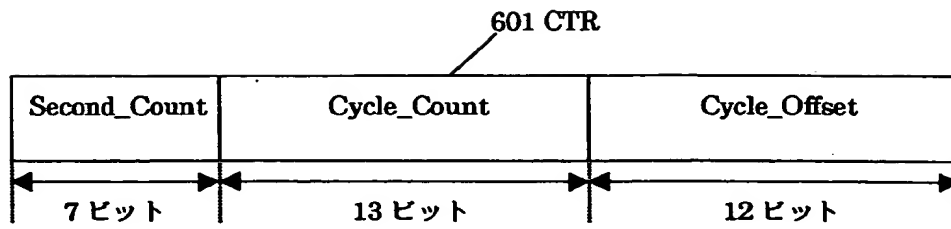
【図 4】



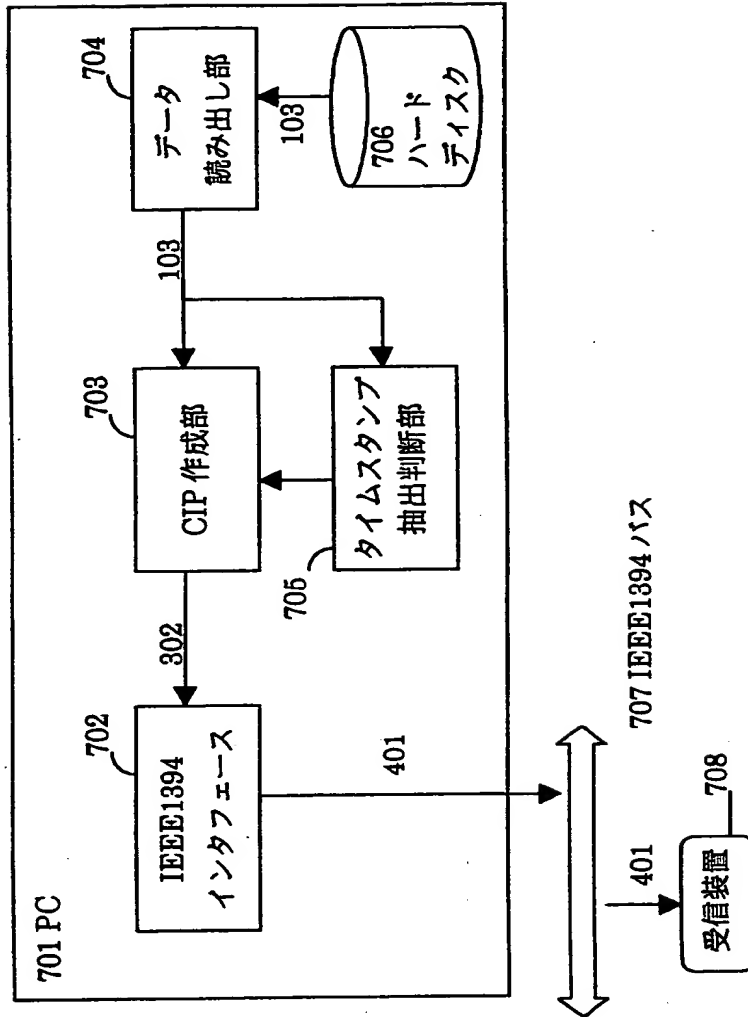
【図 5】



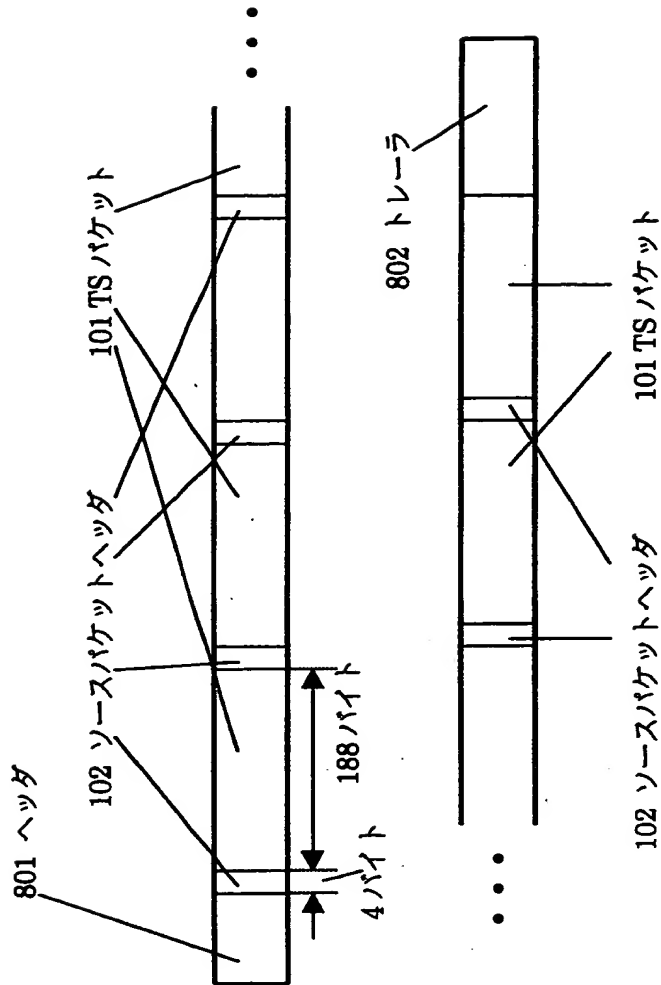
【図 6】



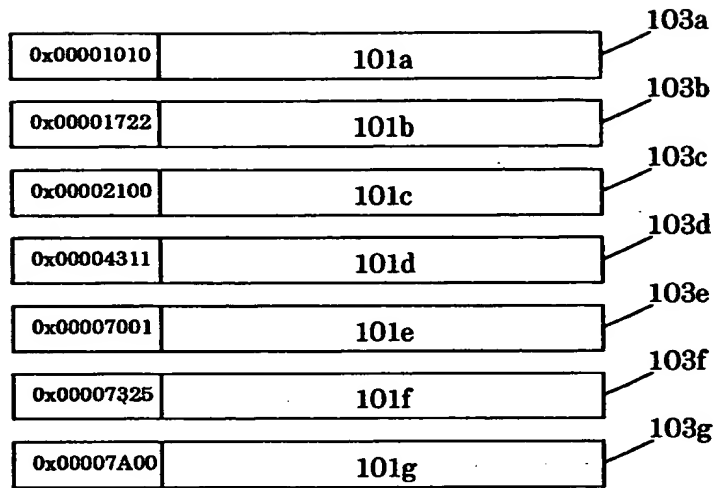
【図 7】



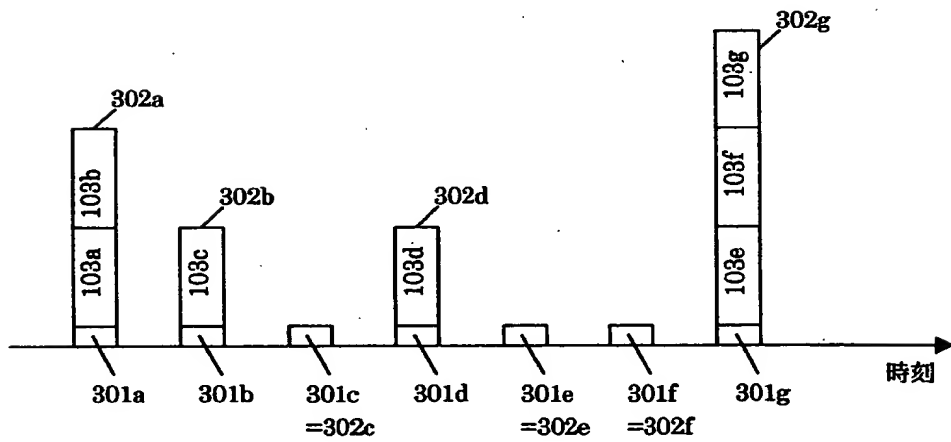
【図 8】



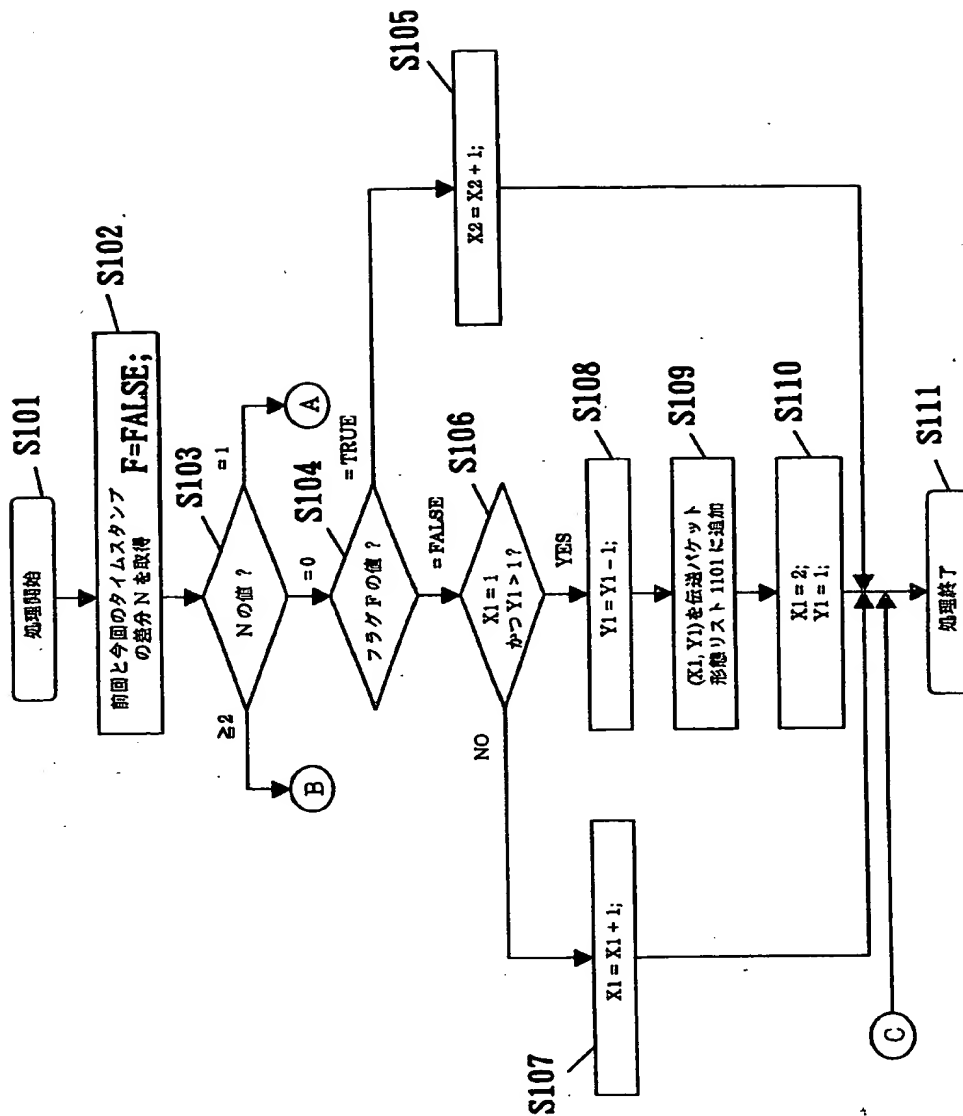
【図 9】



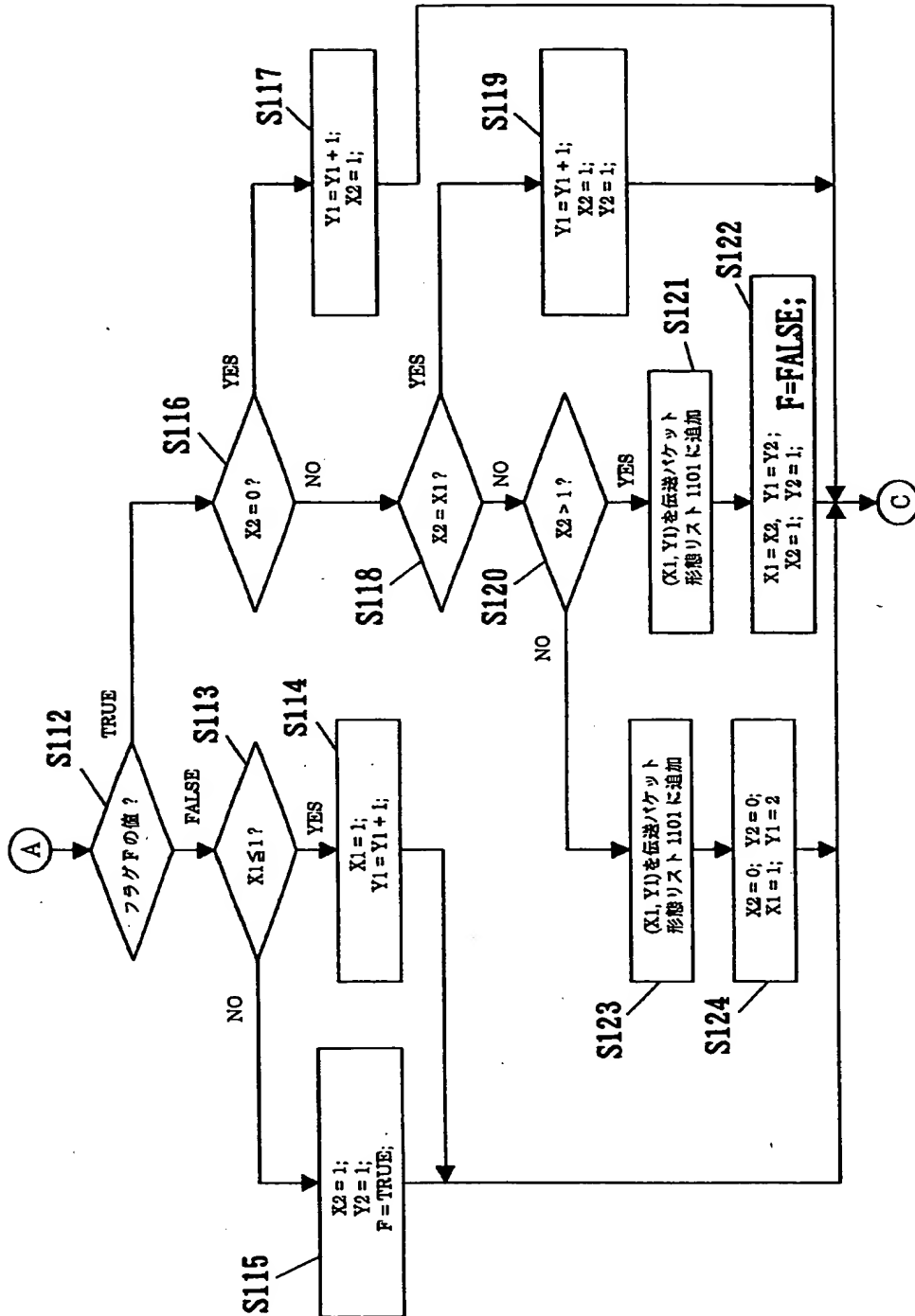
【図 1 0】



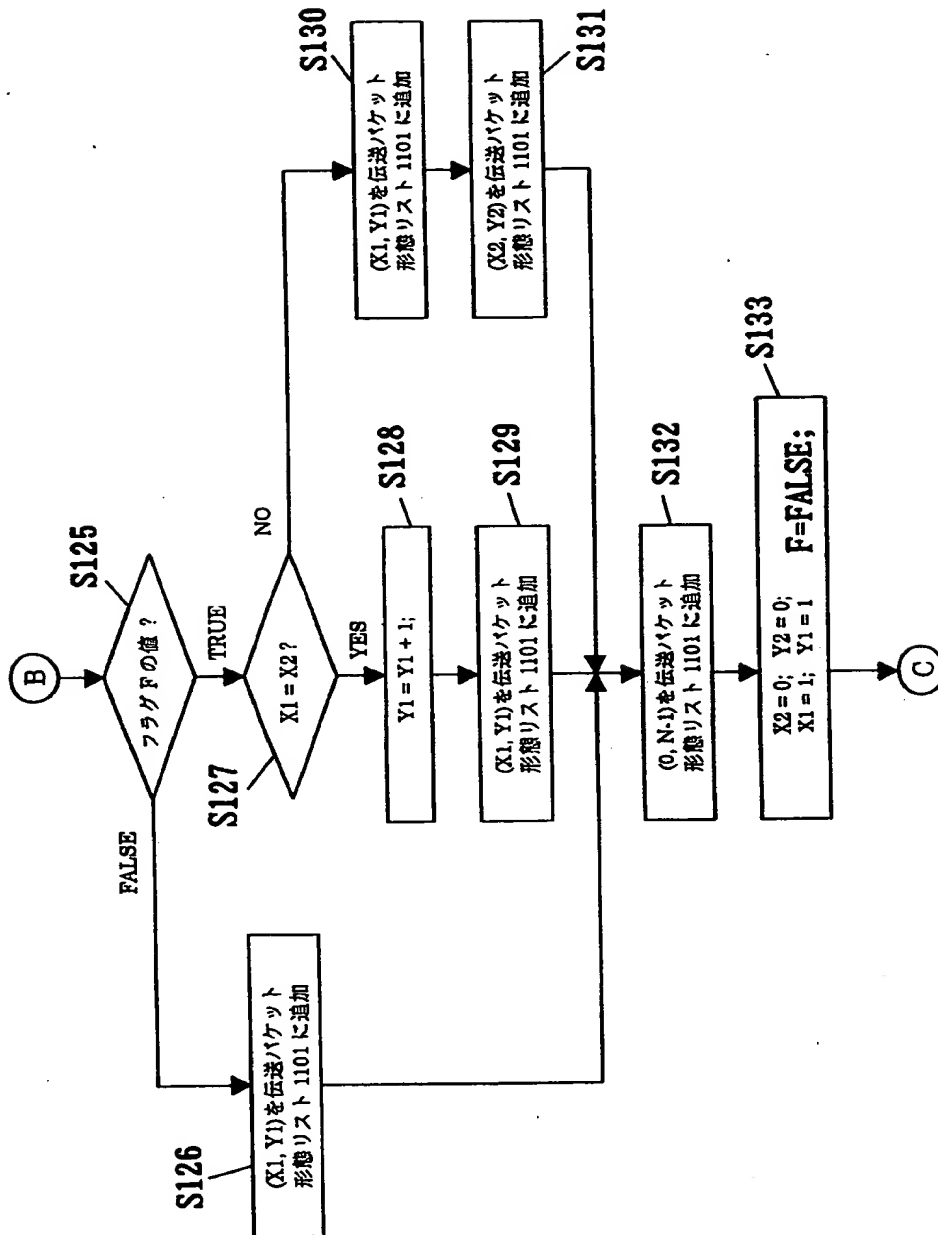
【図 11】



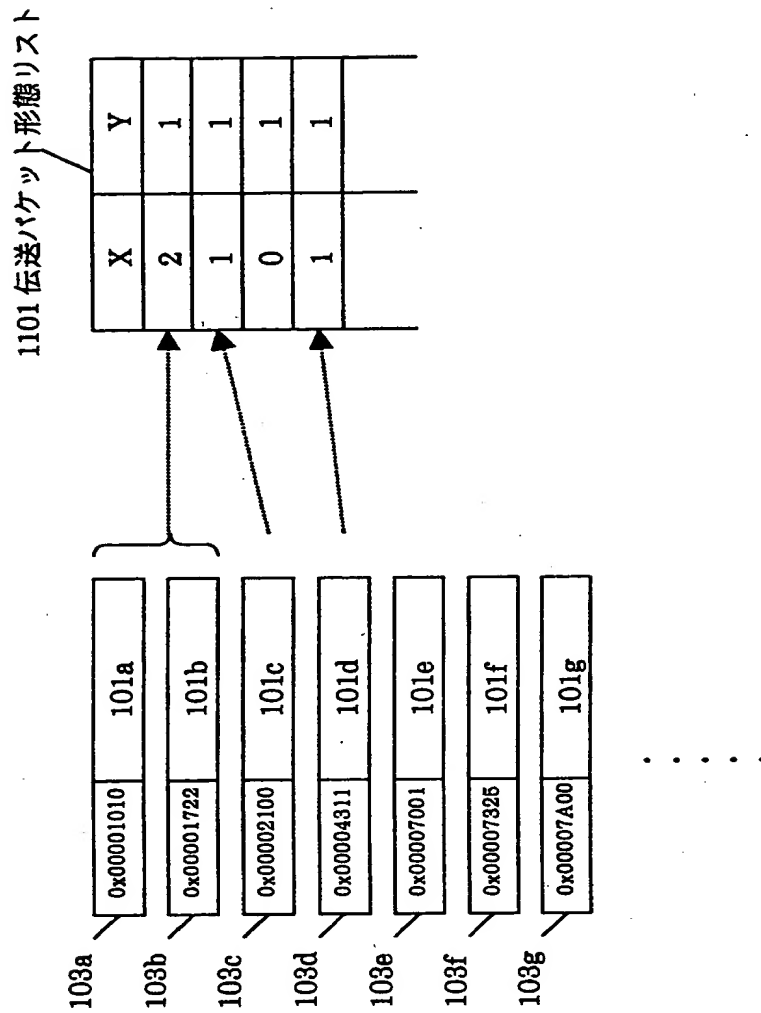
【図 1 2】



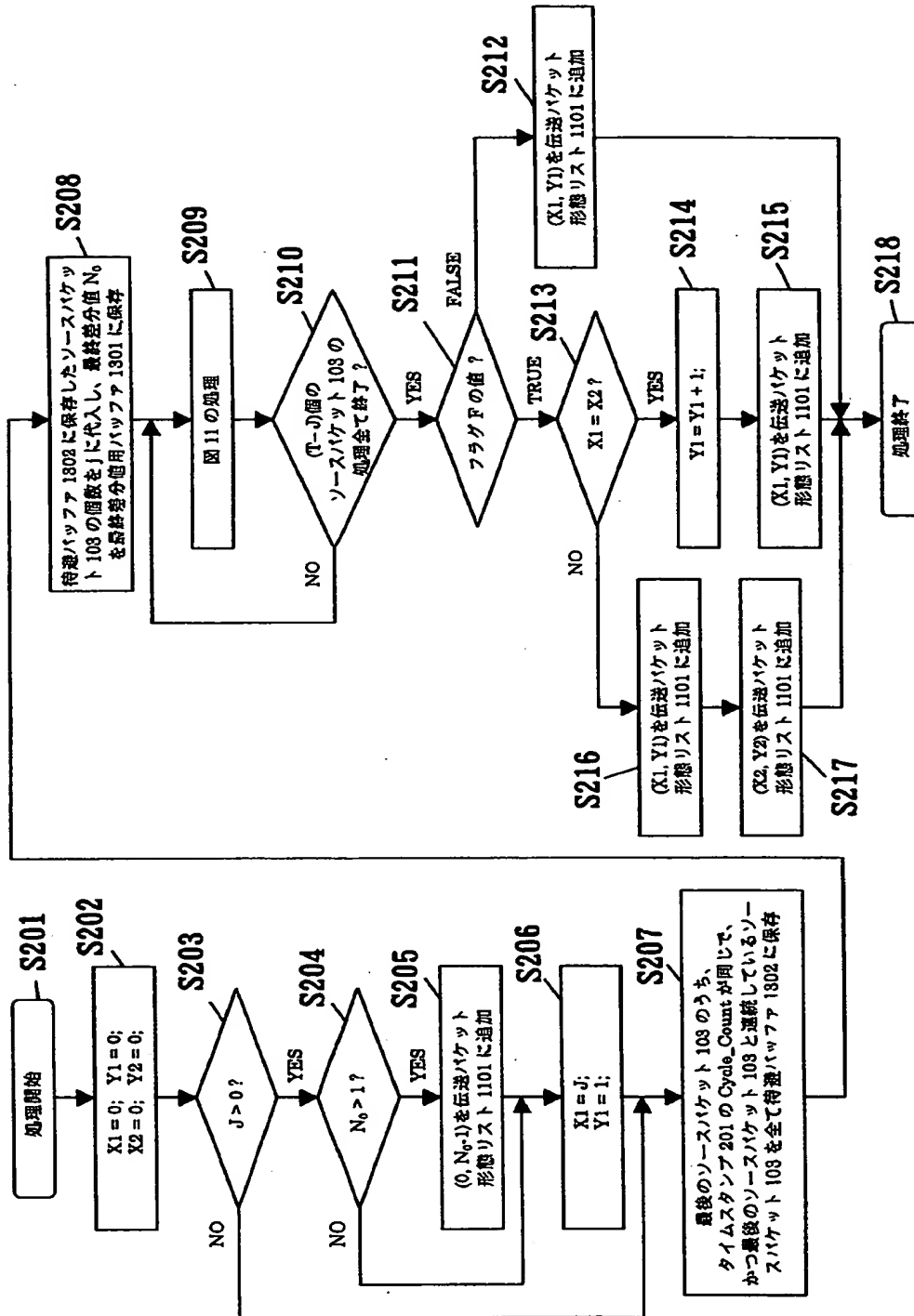
【図 13】



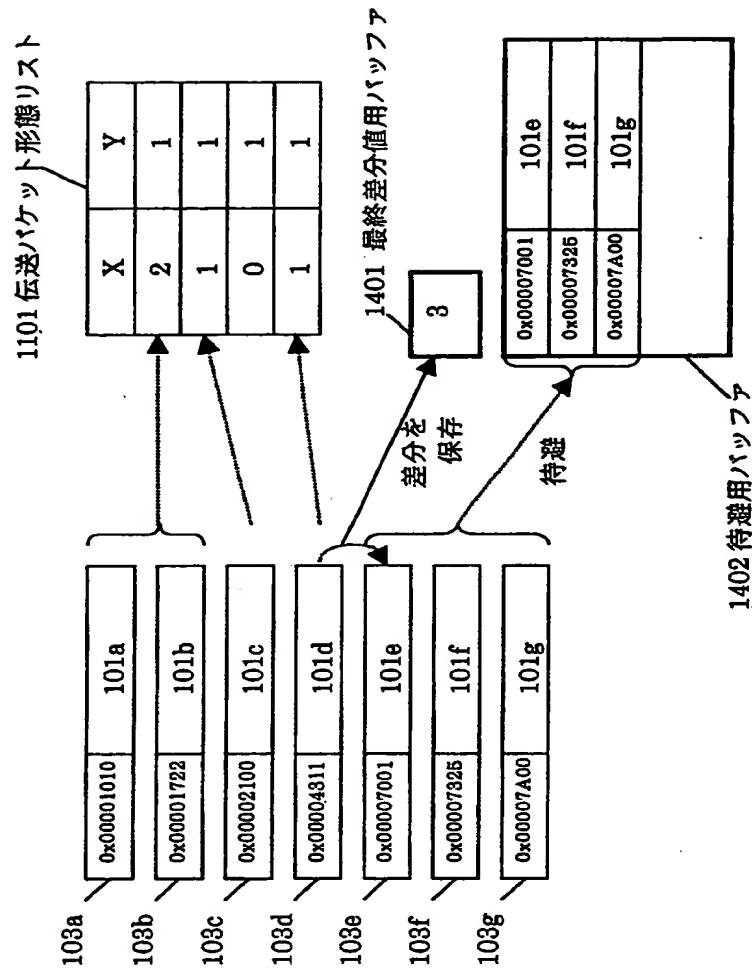
【図14】



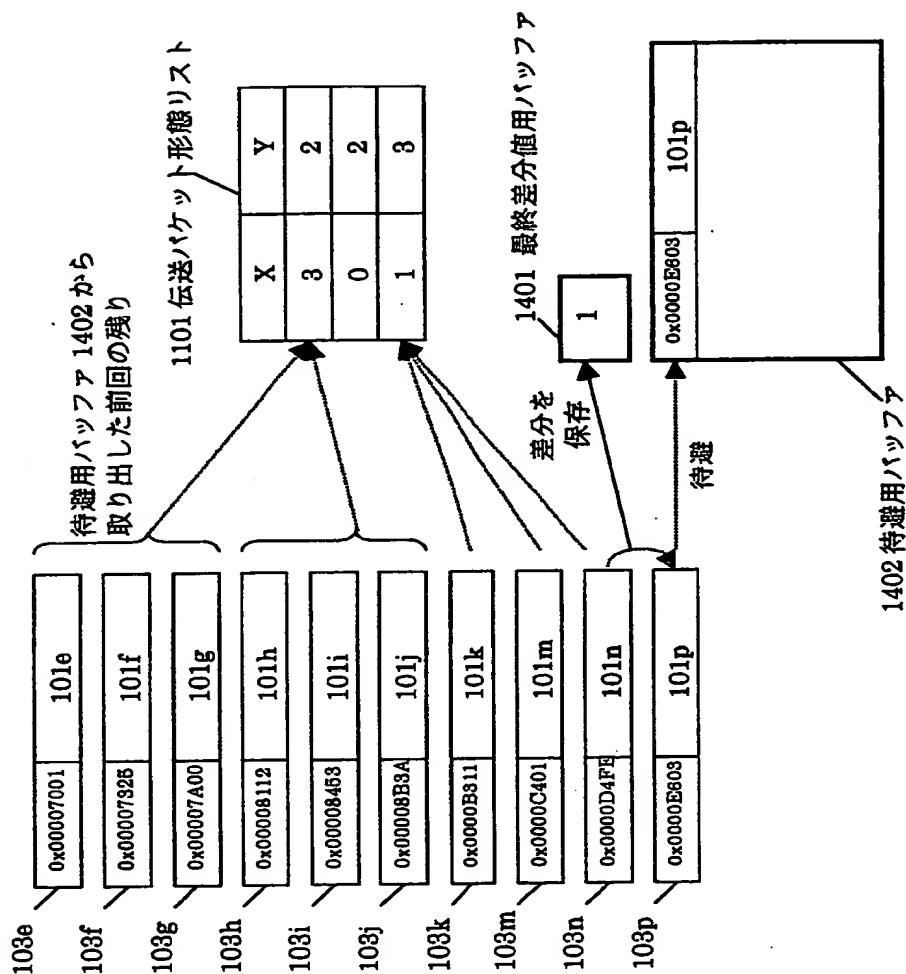
【図 15】



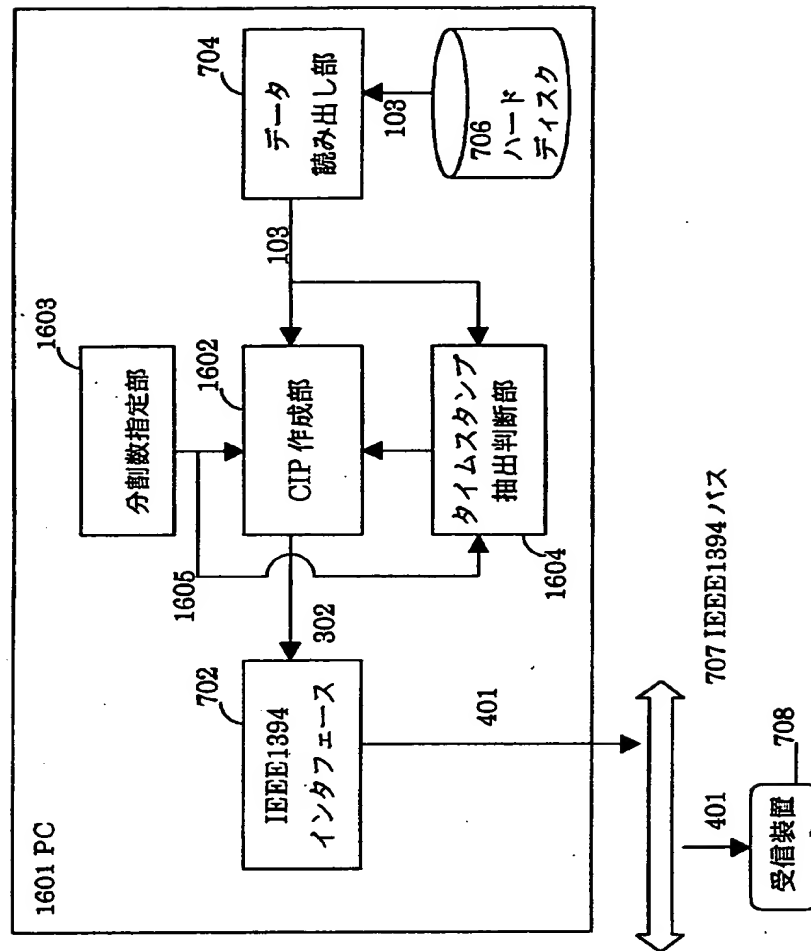
【図 16】



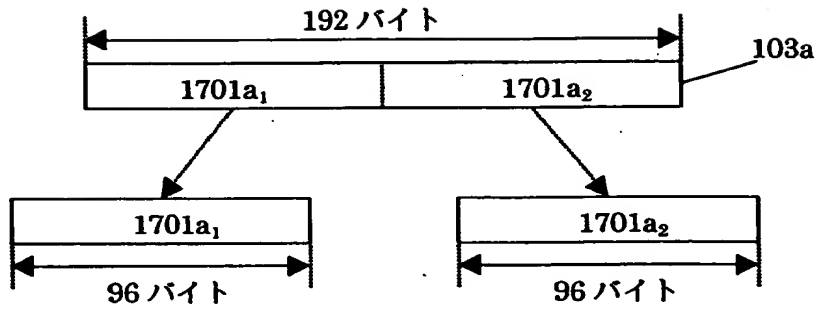
【図 17】



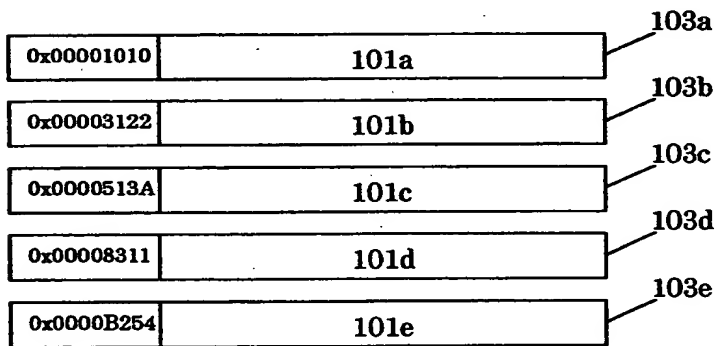
【図 18】



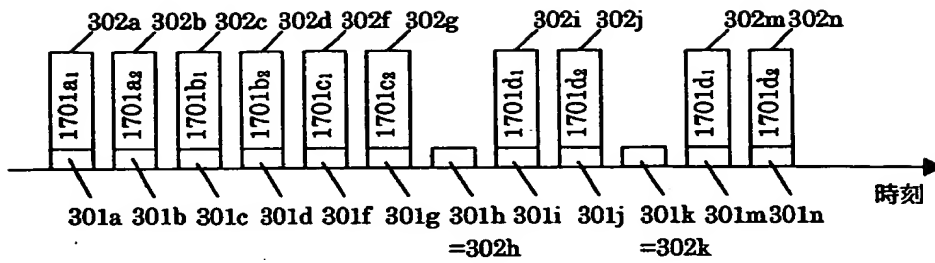
【図 19】



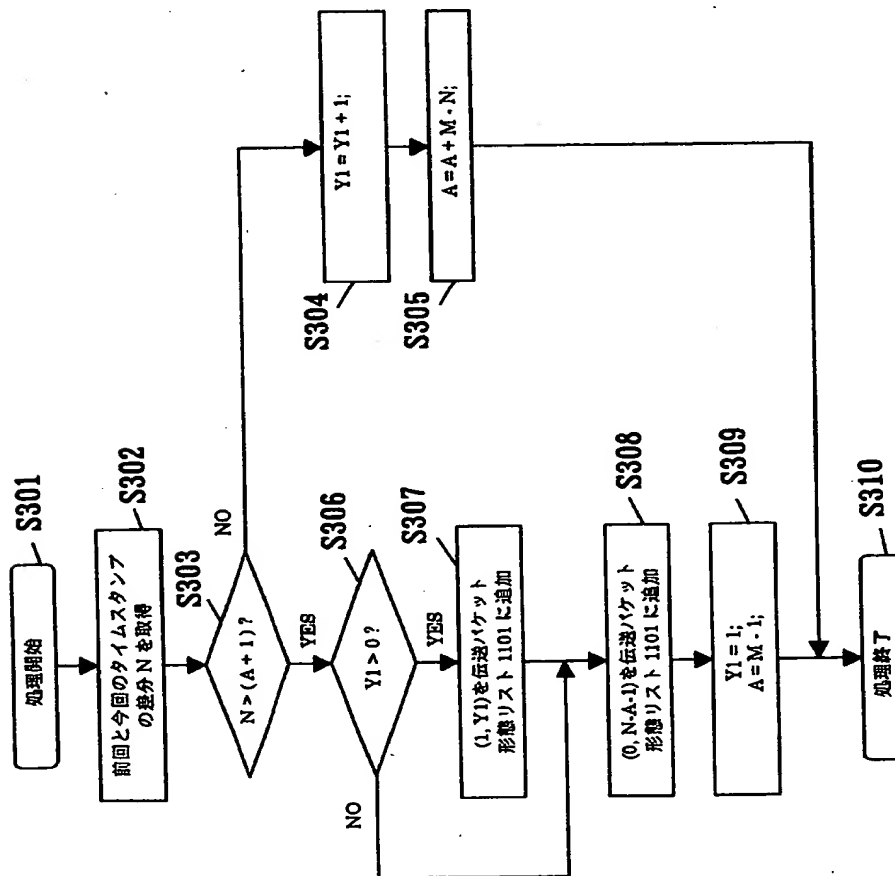
【図 20】



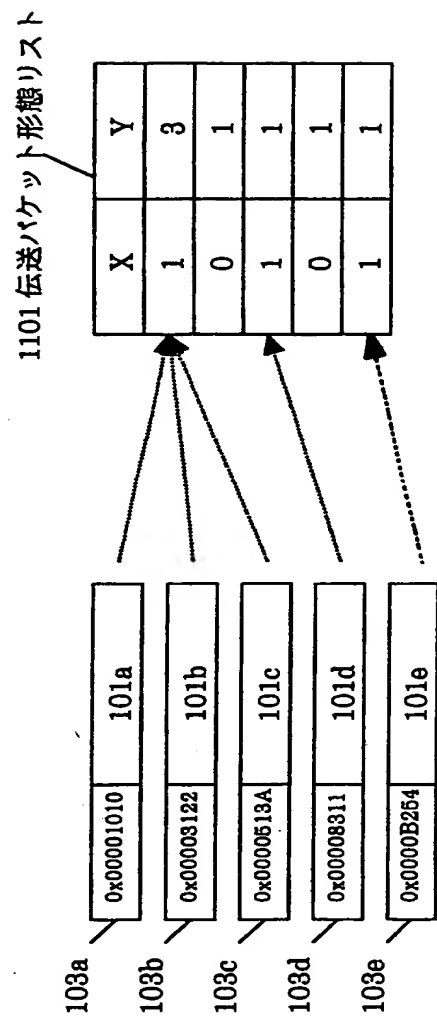
【図 2 1】



【図 2 2】



【図 23】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 P Cにおいて、M P E G 2 T Sパケットデータからアイソクロナスパケットを容易に構成する方法を提供する。

【解決手段】 タイムスタンプ抽出判断部 7 0 5で抽出したタイムスタンプのC y c l e _ C o u n t 値を元に、アイソクロナスパケットを構成するソースパケット103の数と、挿入するE m p t y パケットの個数を決定する。

【選択図】 図 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 8 日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地
氏 名	松下電器産業株式会社